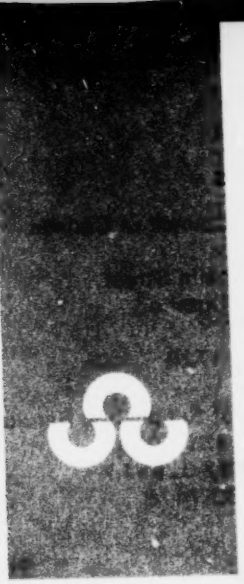
Science Council of Canada

Conseil des sciences du Canada

17

Annual Report 1982-83

Canada



Science Council of Canada
Annual Report 1982–83

Science Council of Canada
17th Floor
100 Metcalfe Street
Ottawa, Ontario
K1P 5M1
613-996-1729

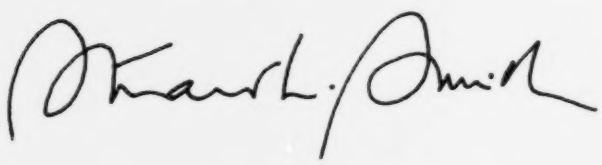
© Minister of Supply and Services, 1983
Cat. No. SS1-1983
ISBN 0-662-52554-X
ISSN 0080-7478

The Honourable Donald Johnston, P.C., M.P.
Minister of State for Science and Technology
House of Commons
Ottawa, Ontario

Dear Mr. Johnston,

In accordance with the provisions of the Science Council of Canada Act, I transmit herewith a report of the operations of Council for the fiscal year ending 31 March 1983.

Yours sincerely,



Stuart L. Smith
Chairman
Science Council of Canada

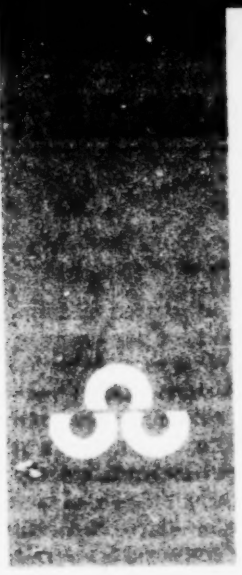
CONTENTS

MESSAGE FROM THE CHAIRMAN 1

COUNCIL PROFILE 5
- Mission 6
- Roles 6
- The Science Policy-Making Process 7
- Membership and Organization 7
  - *Structure* 7
  - *Members of Council* 8
  - *Staff* 10
- Activities 11
  - *Approach* 11
  - *Product* 11
  - *Follow-Up* 12
- Statement of Expenses 13

COUNCIL ACTIVITIES 15
- Studies in Progress 16
  - *Major Studies* 16
  - *Short-Term Studies* 20
- Conferences 20
- Publications 21
  - *Reports* 21
  - *Statements of Council* 23
  - *Background Studies* 23
  - *Occasional Publications* 23
- Follow-Up 25
- Other Activities 26
  - *Evaluation* 26

LIST OF PUBLICATIONS 27



MESSAGE FROM THE CHAIRMAN

MESSAGE FROM THE CHAIRMAN

Canada has an enormous potential for economic, social and intellectual growth. During the past year, my first full year as Chairman of the Science Council of Canada, I was privileged to meet a large number of Canadians whose capability in many fields of endeavour impressed me deeply. In industry, in government and in the universities, I found an abundance of intelligent, innovative, dedicated people, whose talent and abilities, I believe, hold the key to Canada's future success.

I was also pleased to note that recognition of the importance for Canada of this human potential is growing. Among educated Canadians there is a dawning awareness that we must diversify our industrial base and utilize more of our intellectual resources.

We are witnessing a technological revolution that is reshaping our world, calling for new, innovative responses from people. Daily, technology is creating new opportunities for the human mind to expand into areas only dreamed of a few short years ago. At the same time, it is reordering the structure of society, changing the way we live and the way we do business. We have already begun to redefine what we mean by employment. New approaches, such as job sharing, are now being explored. The traditional economic composition of society is also changing. High value-added goods and services are supplanting the provision of raw materials as the driving force of world economy. Increasingly, those countries that can draw forth their innovative talent are those that will prosper.

In Canada at the present time, the framework for accommodating this new order is not yet in place. Our present industrial structure is not constructed so as to call forth the best ideas from intelligent, innovative Canadians. On the contrary, I believe that our industrial policies are holding back innovation. Confrontation is still the order of the day. At a time of revolution, when cooperation, compassion and understanding are needed, we are presented with institutions that seem to owe their very existence to confrontation.

From the beginning, Canada has been a supplier of raw commodities—timber, minerals, wheat, oil and gas, and hydro-electric power. Bountiful natural resources have allowed Canadians to maintain a high standard of living with a minimum of competition. Possessing the raw materials needed to supply world demand, it is only natural that Canada should have developed its primary industries at the expense of more advanced industries. Our entire economic and industrial structure reflects this pattern of development.

The sudden blossoming of new leading industries supported by new technology, however, calls for a different response. Canada must begin drawing on its innovative abilities in order to remain competitive in the tough international marketplace. I see a great potential in the country for sustained industrial and economic growth, but unfortunately we do not yet have in place the industrial structure that will allow this potential to develop fully.

In talking to many Canadians, I learned that the Science Council was often perceived to be in a position of unfortunate isolation. It was generally thought that, while its work was of a high standard, the Science Council could do more to provide a two-way linkage between decision makers and the science and technology community. We felt that this task should be given top priority, for the Science Council has an important role to play in fostering the necessary communication between Canada's innovators and decision makers. In fact, the strategy adopted by the Science Council over the past year is an attempt to forge these links. This approach represents, to some extent, a new direction for the Science Council.

Having committed ourselves, however, we were faced with a dilemma. On the one hand, decision makers in Ottawa were sceptical of anyone who did not have up-to-date information from the "front lines" on the state of science and industry in the country. On the other hand, those engaged in science and industry would not wish to waste time to talk with someone perceived to have little input into the decision-making process.

Given that my appointment is the first as a *full-time* chairman, and with much cooperation on all sides, it has been possible to break this deadlock. On average over the past year, I have spent three days a week in Ottawa working on administrative

tasks and talking to government officials, and two days a week visiting laboratories and offices in all ten provinces. In addition to meeting and talking with professionals across the country, it has been possible to maintain these contacts via a number of speeches to businesses, scientific organizations and community groups.

During the year, we developed another useful aspect of the Science Council. While organizing and conducting meetings to follow-up on our policy report on the Information Society, we found that convening meetings, drawing together people with diverse interests in a non-political forum, is itself an important contribution. There is no lack of informed opinion in Canada. There does appear, however, to be a need for ways of bringing these different views together, even within individual communities.

One aim during the past year was to raise the profile of the Science Council. We are pleased that the federal government, through the Minister of State for Science and Technology, now more often refers important questions relating to science and technology policy issues to the Council for consideration. I have had many useful meetings with the Minister and a number of valuable exchanges with opposition party spokespeople and their advisors. In addition, we are receiving a large number of requests from various groups across the country to come and speak with them about their particular concerns. In all, I think the Science Council is beginning to be viewed by decision-makers and the educated public as a viable and highly useful channel for communication.

Somewhat fortuitously, our efforts to build these linkages within Canadian society have coincided with a growing preoccupation in the western world with science and technology and its role in economic life.

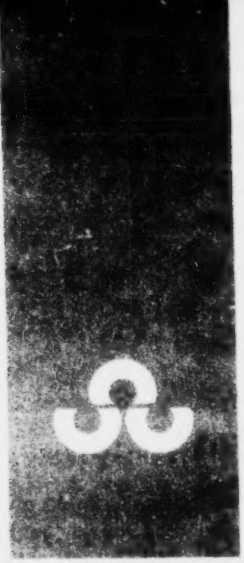
Our initial approach to this perception has been cautious. In my first year, we set out deliberately *not* to seek expansion of our resources. We wanted first of all to examine and demonstrate the potential usefulness of our organization within its existing budget and staff. To do this and to address what we felt were important concerns, we focused our attention more on short-term specific projects, on faster reaction time and on better follow-up of policy suggestions.

Now we are convinced that we can make an increasingly valuable contribution to policy formulation and I think we can responsibly seek a moderate degree of expansion. This will assist us particularly in maintaining an ongoing research capacity in certain key areas such as microtechnology, biotechnology and the employment implications of industrial policies. In the past, because of meagre resources, the completion of a major study meant having to disband the group of experts that had been gathered. With more resources we can minimize these sudden shifts of attention and provide necessary ongoing advice on new developments.

Finally, we must now turn our attention to improving our internal management and planning mechanisms. We need to develop ways of scanning science and technology so as to provide early information for Canadians, signalling well in advance about new developments and their potential impact.

The Science Council of Canada is a unique body, unparalleled outside our country. By means of policy research, communication and advice, all done in public, we feel we can serve our nation and its institutions extremely well at a time when science and technology have become crucial to national success.

Stuart L. Smith



COUNCIL PROFILE

COUNCIL PROFILE

Mission

The Science Council of Canada was established in 1966 to provide both the government and the people of Canada with an assessment of the present state and future direction of science and technology policy in this country. The growing importance of science and technology in the modern world and their vital contribution to the social and economic well-being of all Canadians convinced the federal government of the pressing need for an independent advisory body. Made up of people knowledgeable in science and technology from all parts of our country, this advisory body would examine the significance for Canada of scientific and technological trends and developments.

The major duties of the Science Council, as set out in the Science Council of Canada Act, 1966-67, amended 1978, are to:

- assess the scientific and technological resources requirements and potential of Canada, and to advise the designated Minister and Parliament accordingly;
- increase public awareness of scientific and technological problems and opportunities; and
- enhance public perception of the interdependence of the public, governments, industries and universities in the development and use of science and technology.

In carrying out these duties, the Science Council performs a unique function in the federal government's decision-making process. Reporting to Parliament through the Minister of State for Science and Technology, Council operates at "arm's length" from government, designing its own program of research and publishing its findings at its own discretion. Unlike science-oriented line departments and agencies, which also advise the federal government on certain aspects of science and technology policy, the Science Council works primarily with publicly available information.

Roles

The Science Council has adopted three major roles to fulfil its mission.

The first role is that of a *national policy advisory* body. Not limited by jurisdictional or sectoral boundaries, or by partisanship of any kind, Council's program must be truly national in scope. Similarly, its findings must be universally available. Accordingly, Council provides policy advice to the federal government and to the various sectors of society, including other levels of government, industry, universities, the press and the public, on the means by which:

- development of Canada's fundamental science and technology resource base can be fostered;
- science and technology can be used to satisfy the social needs of Canadians and improve their quality of life, including advice on the impact of science and technology and particularly problems of regulatory control;
- science and technology can be used in meeting the economic needs of Canadians.

Second, Council has a role to play by encouraging *dialogue* between various sectors of Canadian society, particularly between industry, government and universities, and between the traditionally isolated "cultures" of natural science, and the humanities and social sciences.

Third, Council has always regarded, as an integral part of its mandate, the improving of *public awareness* of what it considers to be the major issues in science and technology.

The Science Policy-Making Process

Many major actors are involved in the science policy process in Canada—both as creators and consumers of scientific and policy research activities and outputs. A number of federal departments and agencies share similar interests, activities and responsibilities. Program departments such as Agriculture, Environment, Health and Welfare, Communications, National Defence, and Energy, Mines and Resources carry out scientific research and develop policies within their respective areas of concern. They also take an interest in aspects of science policy and research carried out by other agencies.

In addition to individual units within certain departments, a number of specialized federal agencies serve and support the entire scientific community. The Ministry of State for Science and Technology (MOSST), a policy coordinating agency, provides direction and support for federal science policy activities. The Science Council of Canada plays a complementary role. In its capacity as a policy research agency, Council provides advice and recommendations on the implications and potential of scientific and technological developments. Government research laboratories (most notably the National Research Council) conduct their own research and development programs; thereby contributing to the shape and direction of the government's science policies. Finally, three granting councils—the Medical Research Council, the Social Sciences and Humanities Reserch Council, and the Natural Sciences and Engineering Research Council—provide financial assistance to selected university researchers.

Membership and Organization

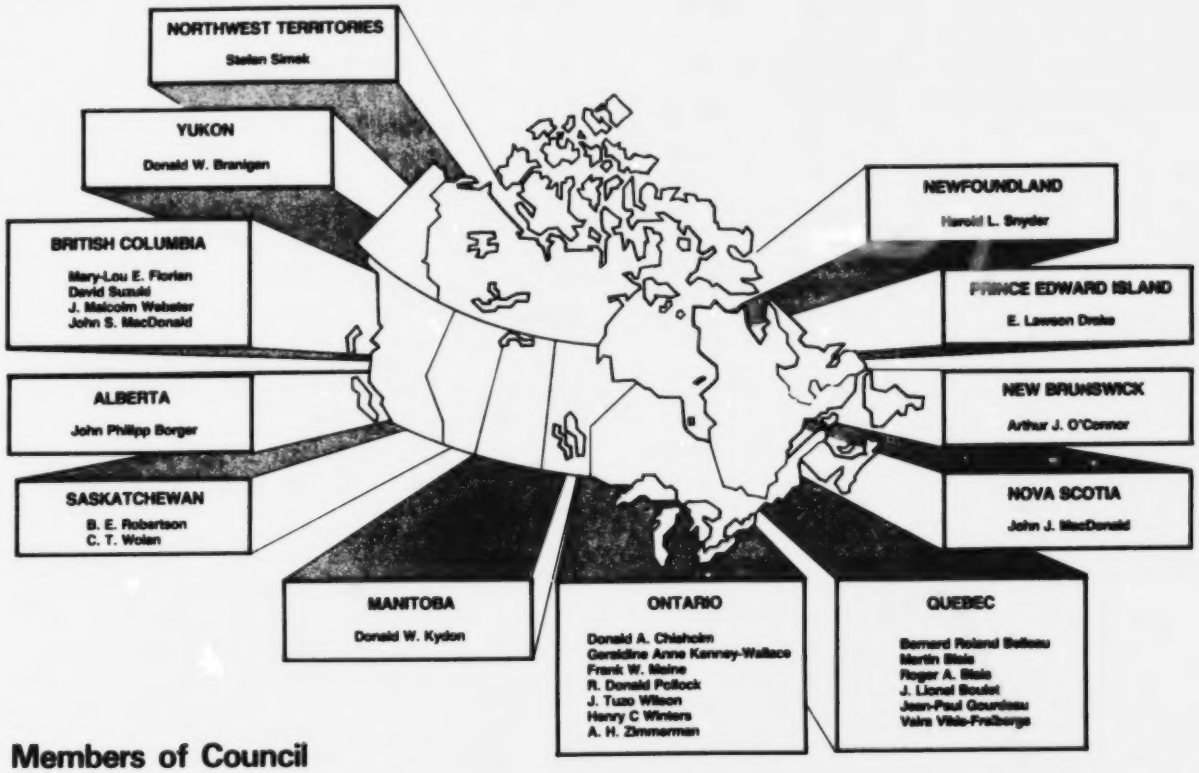
Structure

The Science Council consists of a chairman, a vice-chairman and up to 28 other members, all of whom contribute broad knowledge and experience to science and technology policy development. Members are drawn from all regions of Canada, and represent a wide selection of disciplines and interests, with a balance maintained between the academic and industrial communities. The Chairman, who is the chief executive officer of Council, is appointed by the Governor-in-Council (i.e., the federal cabinet) for a term of five years. Other members, also appointed by the Governor-in-Council, serve three-year terms, which can be extended for a further term if desired. Except for the Chairman and Vice-Chairman, all Members of Council serve without remuneration.

Council regularly meets four times a year, twice in Ottawa and twice in locations across Canada. These meetings are held to plan research programs, assess work-in-progress and the results of completed programs, draft and approve policy reports and statements, and discuss important policy issues. Members are supported in this work by a small permanent staff in Ottawa—fewer than 70 people—who administer programs and carry out research with the assistance of independent consultants.

COUNCIL PROFILE

Figure 1 **Members of Council**



Members of Council

Chairman
Stuart L. Smith, *BSc, MD, CM, FRCP(C)*

Members
Bernard Roland Belleau, *PhD*
Professor of Chemistry,
McGill University,
Montréal, Québec.
(Resigned 17 May 1982)

Martin Blais, *PhD*
Associate Dean (Academic); and
Director (Undergraduate Studies),
Faculty of Philosophy,
Université Laval,
Québec, Québec.
(Term ended 28 February 1983)

Roger A. Blais, *PEng, MSc, PhD, FRSC*
Director,
Industrial Innovation Centre Montreal (IICM),
École polytechnique de Montréal,
Montréal, Québec.

John Philipp Borger, *PhD*
President,
Arctic Mackenzie Consultants Ltd.,
Edmonton, Alberta.

J. Lionel Boulet, *PhD*
Executive Vice-President,
Technology and International Affairs,
Hydro-Québec,
Varennes, Québec.

Donald W. Branigan, *BSc, MD,*
Physician,
The Branigan Clinic,
Whitehorse, Yukon.

Donald A. Chisholm, *BSc, MA, PhD*
President,
Innovation and Development,
Northern Telecom Ltd.,
Mississauga, Ontario;
Chairman of the Board and
President,
Bell-Northern Research Ltd.,
Ottawa, Ontario.

E. Lawson Drake, *BSc(Agr), MS, PhD*
Associate Professor of Biology,
University of Prince Edward Island,
Charlottetown, Prince Edward Island.

Mary-Lou E. Florian, *BA, MA*
Conservation Analyst (Collections),
British Columbia Provincial Museum,
Victoria, British Columbia.

Jean-Paul Gourdeau, *BSA, MSc, PEng*
President and Chief Operating Officer,
Le Groupe SNC,
Montréal, Québec.

Geraldine Anne Kenney-Wallace, *MSc, PhD*
Professor of Chemistry,
University of Toronto,
Toronto, Ontario.

Donald W. Kydon, *BA, MSc, PhD*
Professor of Physics,
Faculty of Arts and Science,
University of Winnipeg,
Winnipeg, Manitoba.

John J. MacDonald, *BSc, MA, PhD*
Executive Vice-President,
St. Francis Xavier University,
Antigonish, Nova Scotia.

John S. MacDonald, *BASc, ElEng, SM, PhD*
Chairman,
MacDonald, Dettwiler & Associates Ltd.,
Richmond, British Columbia.

Frank W. Maine, *BSc, MSc, PhD, PEng*
President,
Frank Maine Consulting Ltd.,
Guelph, Ontario.

Arthur J. O'Connor, *BSc(Eng)*
General Manager,
New Brunswick Power,
Fredericton, New Brunswick.

R. Donald Pollock, *BA*
Executive Vice-President,
SPAR Aerospace Limited,
Toronto, Ontario
(Resigned 26 May 1982)

B.E. Robertson, *BSc, MSc, PhD, FCIC*
Professor of Physics,
Department of Physics and Astronomy,
University of Regina,
Regina, Saskatchewan.

Stefan Simek, *MEng, PEng*
President,
Ferguson, Naylor, Simek, and Clark Ltd.,
Yellowknife, Northwest Territories.

Harold L. Snyder, *OC, PEng, FCSCE*
Director
Centre for Cold Ocean Resources Engineering,
Memorial University of Newfoundland,
St. John's, Newfoundland.

David Suzuki,
Professor of Zoology,
University of British Columbia,
Vancouver, British Columbia; and
Broadcaster, CBC
Toronto, Ontario.

Vaira Vikis-Freibergs, *BA, MA, PhD*
Professor of Psychology,
Université de Montréal,
Montréal, Québec.

J. Malcolm Webster, *BSc, PhD, ARCS, DIC*,
Associate Vice-President, Academic; and
Dean, Graduate Studies,
Simon Fraser University,
Burnaby, British Columbia.

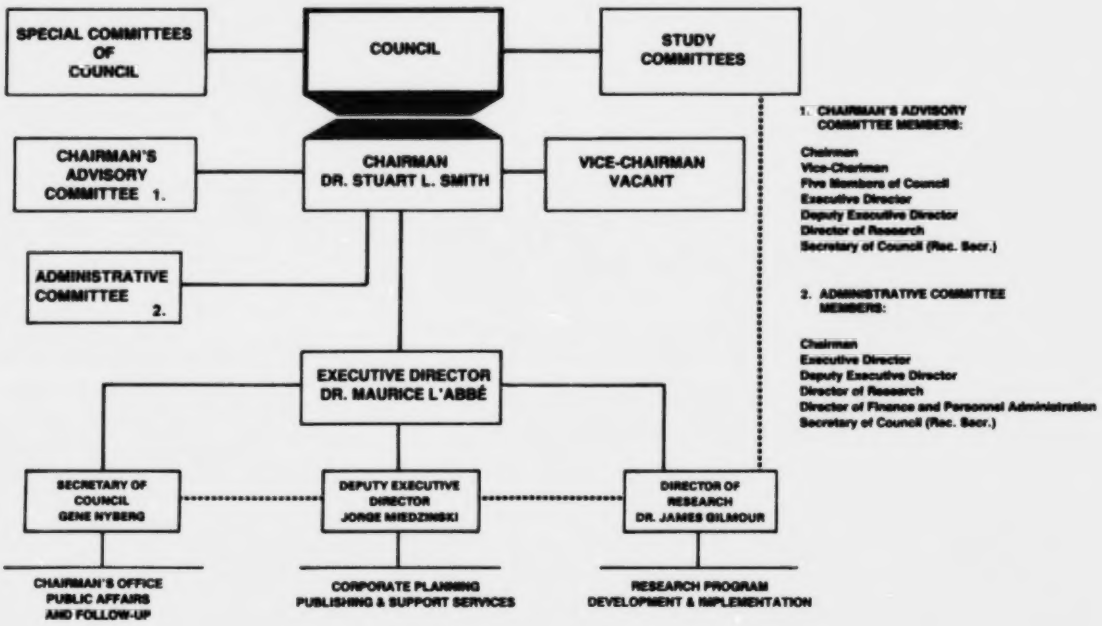
J. Tuzo Wilson, *CC, ScD, FRS*
Director General,
Ontario Science Centre,
Toronto, Ontario.

Henry C. Winters, *PEng*
General Manager, Sales,
Algoma Steel Corporation,
Sault Ste. Marie, Ontario.

C.T. Wolan, *MD, FRCS(C), FACS, FICS*
Clinical Associate Professor of Surgery,
Urology,
Saskatoon, Saskatchewan.

A.H. Zimmerman, *FCA*
President and Chief Operating Officer,
Noranda Mines Limited,
Toronto, Ontario.

Figure 2 **Science Council of Canada: Organization**



Staff*

Executive Director
Dr. Maurice L'Abbé

Deputy Executive Director
Mr. Jorge Miedzinski

Director of Research
Dr. James M. Gilmour

Secretary of Council
Mr. Eugene Nyberg

Science Advisers
Mr. Jack Basuk
Dr. Paul J. Buckley
Dr. Arthur J. Cordell
Dr. Calvin R. Cupp (joined on 1 September 1982)
Mr. Dirk de Vos (on secondment from Industry, Trade and Commerce)
M. Paul Dufour
Dr. Ray W. Jackson
Dr. Michael Jenkin (left on 14 January 1983)
Ms. Judith Miller
Mr. Mark Murphy (joined on 5 July 1982)
Dr. Graham W. Orpwood
M. Jean-Pascal Souque
Dr. Guy Steed (on secondment from the University of Ottawa)

Special Adviser
Dr. Donald J. Le Roy

Director of Finance and Personnel Administration
Mrs. Fern M.A. Casey

Librarian
Ms. Frances R. Bonney

General Editor
Ms. Margaret C. Dorning

Scientific Editor (French)
M. Claude E.H. Lécrouart

Public Affairs
Ms. Jill Stainforth

Research Associates
Ms. Isme Alam
Mr. Shawn Brennan (left on 11 March 1983)
Ms. Janet Ferguson
Mr. William Forward
Ms. Deborah Frankel-Howard (left on 3 August 1982)
Ms. Karen Fish (left on 13 August 1982)
Ms. ann lévi-lloyd
Mr. Frank Longo (joined on 2 December 1982)

*A partial list of staff in management, research and communications-related functions.

Activities

Approach

The Science Council's principal activity is policy research. The aim of this research is to chart the rapid course of developments in science and technology so that rational decisions can be taken on future policy directions. Council's management coordinates the identification of problems and issues, and at the quarterly meetings Members select major topics to be studied.

After a preliminary list of projects has been identified, feasibility studies are undertaken to clarify the questions to be addressed, the urgency of the issues, the methods of investigation required, and the necessary resources. Members of Council then select specific areas for detailed investigation.

Major Studies, taking one to three years to complete, have formed the bulk of Council's work. A committee of Council is usually appointed to guide the work of each study. One approach is that each committee is composed of Members of Council with a particular interest in the area under investigation. The Members are assisted by one or more project officers, who carry out the day-to-day work of the study, and by the director of research and the executive director. Experts in the area under study can be asked to serve on advisory panels, and would be consulted as the need arises. Alternatively, a committee can consist of Council Members and outside experts.

Research and policy analysis are carried out by research staff and independent consultants, and then draft reports are prepared for discussion by the committees. Ultimately, formal policy reports are written and submitted to Council as a whole for comment and approval.

The Science Council also carries out a number of activities designed to scrutinize issues for their policy implications and to assess the need for more detailed investigation. One such activity, known as Foresight, was initiated in 1982 to provide early identification of emerging, potentially important issues. This operation will assist Council in setting up its future research agenda.

Another activity is known as Short-term Studies. Essentially, Short-term Studies provide a method whereby the feasibility and urgency of concrete proposals for research, originating both within and outside of Council, can be examined and assessed. The results of research may eventually appear as a publication or paper.

A third activity, known as Explorations, is conducted on an "as needed" basis. A detailed examination or reconnoitering of an emerging issue is made. Then, if important policy issues are uncovered, a decision can be taken to carry out further work in the area.

When an urgent analysis is needed, or when a quick investigation of a subject is required, special projects are set up by executive decision, and conducted under executive supervision alone. One further source of studies is requests forwarded by the Minister of State for Science and Technology for advice on specific issues.

Council's approach to research has a number of distinct advantages. For example, the use of study committees provides more time for detailed scrutiny of an issue or topic than is available during the quarterly two-day meetings of Council as a whole. It allows a large body of concrete, researched information to be synthesized into a form that is manageable for Council to consider and decide upon during its meetings.

Product

The product of these activities varies according to the nature of the study undertaken. For major research projects, authored "background studies," containing detailed documentation (often of a technical nature) arising from the investigation, may be published first. Reflecting the views of their authors, these studies can be used as the basis for further discussion and analysis by the appropriate committee and by Council itself.

Preparation of the final "Council" report usually goes through an intermediate stage during which draft reports are prepared for consideration by committees. Successive drafts may be examined to ensure they are of an acceptable quality and an accurate reflection of a consensus in committees. A final report is then prepared and endorsed by Members of Council. Council policy reports summarize the research and analysis as well as set forth recommendations for action. Reports are formally transmitted to the federal government, and distributed to others with an interest in the topic.

Occasional papers are designed to stimulate discussion on a particular aspect of a study. These publications do not reflect the views of Council; but rather, those of the author, who has been asked to contribute to the study committee's investigation.

Follow-Up

As the research phase of a project nears completion, follow-up activities begin. The principal aim is to communicate Council's policy recommendations to public officials and the interested public. This ensures that the results of Council's research reach the widest possible audience and that additional information can be gathered from that audience to refine and improve upon Council's findings. The methods used are often an extension of those used during the study, that is, meetings with public and private decision makers, workshops, conferences, and public meetings.

Public discussion of Council policy reports and background studies as well as the other papers emanating from research work is of major interest to Council. The present chairman, Dr. Stuart Smith, in particular, has travelled extensively since his appointment, talking to industry and academic representatives across the country about their work, and soliciting their views on major science and technology policy issues. In addition, Council Members and staff are frequently invited to participate in conferences, both in Canada and abroad, and to make speeches or presentations on policy issues under study. The Science Council often convenes small conferences, and has had considerable success in bringing together representatives of various levels of government or schools of thought to discuss sensitive or controversial issues.

Statement of Expenses

Operations	
Salaries and Wages	$ 2 176 254
Other Personnel	284 000
Transportation and Communications	379 495
Information	176 978
Professional and Special Services	686 458
Rentals	28 809
Utilities, Materials, and Supplies	116 508
Construction and Acquisition of Machinery and Equipment	34 783
All Other Expenditures	2 256
Employee Benefits	34 848
Accommodation	282 726
Cheque Issue Services	12 400
Total Expenses	$ 4 252 233

Total Expenses Provided for by:	
Science and Technology—Vote 35	$ 3 638 259
Science and Technology—Statutory Vote	284 000
Government Departments that provided major services without charge: employee benefits, accommodation and cheque issue	329 974
Total Expenses	$ 4 252 233

Unaudited preliminary figures as of 20 April 1983, subject to adjustments.

J-C. Cloutier
Administrative and
Financial Officer

F.M.A. Casey
Director of Finance and
Personnel Administration

COUNCIL ACTIVITIES

COUNCIL ACTIVITIES

Science Council activities take on a number of forms in order to address the complex issues that arise in science and technology policy making.

Studies in Progress

Major Studies

Computers and Communication: Information and Canadian Society

This project was designed to examine the impact of information technologies on Canadian society. The central focus of the examination has been on the microprocessor and the carrier technologies of cable, satellites, telephony, and fibre optics. The specific areas of concern considered by the committee include: the ways in which the new technologies are being developed internationally and in Canada; the implications arising from their use, for the Canadian electronics industry, natural resources, manufacturing, education, research and development, offices; and the implications for individuals, ie., employment impacts, privacy, home uses. A policy report, ***Planning Now for an Information Society: Tomorrow is Too Late*** (No. 33), was released during the year. The project officer, Dr. Arthur J. Cordell, is continuing work on a background study which treats, in much greater detail, the technology itself. This study will also address the implications for work and working, the area of personal and corporate privacy, and advanced uses of computing power—the development of "artificial intelligence.

A national program of follow-up activities, after the release of Report 33, was carried out by Dr. Smith and staff of the Science Council. Details of this program are given in the section on follow-up activities (p. 25).

Computers and Communication Committee

Chairman: **Mr. T.R. Ide***
T.R. Ide Consultants Inc.,
Scarborough, Ontario.

Members: **Dr. D.A. Chisholm****

Mr. W. Edwin Jarmain
President,
Jarmain Communications,
Toronto, Ontario.

Dr. J. Kates***
President,
Teleride Corporation,
Toronto, Ontario.

Professor Tom McPhail
Faculty of Graduate Studies,
University of Calgary,
Calgary, Alberta.

Mr. Peter Bower
Managing Director,
Education Telecommunications,
TV Ontario,
Toronto, Ontario.

Professor James R. Taylor
Department of Communications,
Université de Montréal,
Montréal, Québec.

Dr. M.D. Vogel-Sprott*
Professor,
Department of Psychology,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario.

* Past Member of Council
** Member of Council
*** Past Chairman of Council

Dr. B.T. Wigdor*
Director,
Program on Gerontology,
University of Toronto,
Toronto, Ontario.

Professor Eric Manning
Departments of Computer Science and Electrical Engineering,
University of Waterloo,
Waterloo, Ontario.

Mr. D.F. Parkhill
Assistant Deputy Minister,
Research,
Department of Communications,
Ottawa, Ontario.

Project Officer: **Dr. Arthur J. Cordell**

Science and the Legal Process

The study on Science and the Legal Process was established to examine the interaction between science and various aspects of the law such as the legal, legislative inquiry and regulatory processes. The study is devoted to ascertaining how the legal process deals with social issues brought about by scientific and technological research and development and how information is fed into and used by regulatory decision-making processes.

Regulating the Regulators: Science, Values and Decisions, Report 35, was released during the year. Follow-up activities are discussed under the section dealing with that aspect of Council's work.

Science and the Legal Process Committee

Chairman: **Dr. David V. Bates***
Faculty of Medicine,
University of British Columbia,
Vancouver, B.C.

Members: **Dr. David Suzuki****
Dr. J. Tuzo Wilson**

Dr. M.P. Bachynski
M.P.B. Technologies Inc.,
Ste. Anne-de-Bellevue, Québec.

Mr. Justice René Beaudry
Labour Court,
Montréal, Québec.

Dr. J.E. Brydon
Director,
Toxic Chemicals Management Centre,
Environment Canada,
Ottawa, Ontario.

Mr. Edward Keyserlingk
Research Office,
Law Reform Commission of Canada,
Ottawa, Ontario.

Dr. Guy Rocher
Secrétaire général associé,
Secrétariat du développement social,
Québec, Québec.

Professor Susan Sherwin
Department of Philosophy,
Dalhousie University,
Halifax, Nova Scotia.

Dr. Louis Siminovitch*
Geneticist-in-Chief,
Hospital for Sick Children,
Toronto, Ontario.

Dr. Andrew Thompson
Westwater Research Institute,
University of British Columbia,
Vancouver, British Columbia.

Project Staff: **Mr. Jack Basuk**
(Project Officer)
Ms. Judith Miller
(Project Officer)

Ms. Karen Fish

*Past Member of Council
**Member of Council

COUNCIL ACTIVITIES

Science and Education Study

The Science and Education Study has been focusing its attention on the health of science education in Canada, with particular emphasis on elementary and secondary school science. The study is taking the form of a deliberative inquiry in which science educators and others with a stake in science education are joining in a dialogue with the Science Council. As the problems in science education are perceived by means of this process, a variety of options for the future can be more readily assessed.

The major activity of the study this year has been completion of a research program that has included an analysis of provincial policies for science education, a detailed examination of over 30 science textbooks, a survey of over 4000 teachers of science, and eight case studies of science teaching. The results of this research are now being used as background material for a series of "deliberative conferences" in each province and territory.

A series of occasional papers, to raise issues and promote discussion, have been published throughout the course of the study. Two such papers were released this year, and are discussed in the section on publications (p. 24).

Science and Education Committee

Chairman: **Dr. E. Lawson Drake***

Members: **Ms. Mary-Lou Florian***
M. Jean-Paul Gourdeau*
Dr. B.E. Robertson*
Dr. David Suzuki*

Mr. Donald Kelly
Co-ordinator of Outdoor Education,
Oromocto, New Brunswick.

Dr. Louise Marcil-Lacoste
Associate Professor,
Department of Philosophy,
Université de Montréal,
Montréal, Québec.

Dr. Douglas A. Roberts
Professor and Head,
Department of Curriculum and Instruction,
University of Calgary,
Calgary, Alberta.

Dr. Thomas H.B. Symons
Vanier Professor,
Trent University,
Peterborough, Ontario.

Project Staff: **Dr. Graham W.F. Orpwood**
(Project Officer)
M. Jean-Pascal Souque
(Project Officer)

Ms. Isme Alam
Ms. Janet Ferguson
Ms. Marjolaine Morin

*Member of Council

Industrial Policies Study

The current study of industrial policies is part of Council's continuing concern for the strength of Canada's industrial technological capabilities. At present, the study is addressing a number of important aspects of industrial policy, which contribute to Canada's effectiveness in world markets. These include:

- changes in the international trading environment and the responses of firms and governments to this change;
- the effectiveness of existing policy instruments in promoting industrial and technological development;
- the strengths and weaknesses of Canadian industry through examination and explanation of performance;
- institutional strengths and weaknesses and political circumstances in Canada with respect to competing levels of government and links among industry, government and labour; and
- the relations between technological development and the broader issue of industrial restructuring.

One background study, ***Threshold Firms: Backing Canada's Winners***, was published during the year. A policy report is scheduled for publication early in 1984.

Industrial Policy Committee

Chairman (interim): **Dr. Stuart L. Smith***

Members:
Dr. J.S. MacDonald†
Mr. Henry C. Winters†

Mr. John J. Shepherd§
Chairman,
Leigh Instruments Limited,
Ottawa, Ontario.

Mr. J.K. Carman
Vice-President,
Marketing and Strategic Resources,
Westinghouse Canada Limited,
Hamilton, Ontario.

M. Gilles Paquet
Dean,
Faculty of Administration,
University of Ottawa,
Ottawa, Ontario.

Project Staff:
Dr. Michael Jenkin
(Project Leader)
Dr. Guy Steed
(Project Officer)
Mr. Dirk J. De Vos
(Project Officer)

Mr. William F. Forward
Mr. Shawn P. Brennan
Mr. David Morel

Biotechnology in Canada's Natural Resource Industries

The development of biotechnology in Canada's resource and related industries has important implications for the country's economic future. Biotechnology, along with microelectronics, is expected to be one of the key industries in the immediate future.

Council's study of the field, begun in 1983, has three main objectives:

- the creation of a policy to stimulate action by the public and private sectors aimed at adopting advanced biological techniques in the resource-based industries;
- the promotion of an effective communications network for biotechnologists; and
- the establishment of a heightened awareness among decision makers and the public of the current and potential impact of biotechnology.

The work planned for the study includes, among other things, case studies on biotechnology in the pulp and paper industry and in agriculture, two sectors considered to be of the highest priority. These case studies will look at what is being done now in the area of biotechnology, as well as the potential for development in this area, the impediments to development and the ways of removing these impediments. In addition, the study will examine ways of improving research and the industrial capability of biotechnology.

A policy report is scheduled for release in 1984.

Biotechnology Committee

Chairman: **Dr. Frank W. Maine***

Members:
Dr. John Malcolm Webster*
Dr. Adam H. Zimmerman*

Dr. Maurice L'Abbé
(Executive Director)
Dr. James Gilmour
(Director of Research)

Dr. Calvin R. Cupp
(Project Leader)
Ms. Judith Miller
(Project Officer)

Adjunct Members:
Dr. E. Lawson Drake*
Dr. Donald W. Kydon*
Dr. C.T. Wolan*

Corresponding Members:
M. Roger Blais*
Ms. Mary-Lou Florian*
Dr. David Suzuki*

*Chairman of Council
†Member of Council
§Past Vice-Chairman of Council

*Member of Council.

Short-Term Studies

Provincial Research Organizations

Initiated early in 1981, this study is examining the roles played by the provincial research organizations in national and provincial strategies for industrial and technological development.

The project focuses on the following organizations: British Columbia Research Council, Alberta Research Council, Saskatchewan Research Council, Manitoba Research Council, Ontario Research Foundation, Centre de recherche industrielle du Québec, New Brunswick Research and Productivity Council, and Nova Scotia Research Foundation Corporation.

Although the corporate structure of each of these organizations varies greatly, they are all charged with the responsibility of undertaking research and development of particular interest to their province and with providing technological assistance to industry.

Because of the position they occupy, these organizations are ideally suited to help implement federal and provincial policies for industrial growth. Before they can do this, however, a number of problems inherent in their structure must be resolved. Possible solutions to these problems, including such things as finding ways to upgrade their technical information services, is the objective of this study.

A background study, incorporating a number of recommendations, is scheduled for publication in the late summer of 1983.

Project Staff: **Dr. D.J. LeRoy**
(Project Officer)
M. Paul Dufour
(Project Officer)

Conferences

National Aquaculture Conference

A National Aquaculture Conference, to be held in July 1983, is being organized jointly by the Science Council and the federal department of Fisheries and Oceans Canada. The conference will focus on policy issues rather than the scientific-technical aspects of aquaculture, and will provide a forum for discussion of economic, industrial, sociological and environmental concerns.

The aim of the conference is to produce a policy paper containing proposals for the development of aquaculture. Participants from industry, government and universities are expected to contribute.

National Conference on Engineering Education in Canada

As part of its continuing concern with the state of Canadian education, Council participated in planning a national conference on engineering education. The project was undertaken jointly with the Canadian Council of Professional Engineers. The Science Council commissioned a background paper as the basis for discussions at the April 1983 conference.

Publications

Council Reports

Planning Now for an Information Society: Tomorrow is Too Late Report 33

This publication is the final report of a major five-year study by the Science Council's committee on Computers and Communication: Information and Canadian Society.

In the midst of the computer age, we are often startled witnesses to the radical changes taking place all around us. Patterns of doing business, which have evolved slowly over many generations, are being inextricably altered almost overnight. Although it may be difficult to imagine, the day will come, and some speculate before the end of the century, when many of us will work, shop, bank and take classes seated at a computer terminal in our homes.

The scope of these changes and the speed with which they are occurring will have enormous implications for the structure of society. Often spoken of as a revolution, the development of microelectronics will have a worldwide impact that is at least as powerful and far-reaching as the development of the printing press. In ***Planning Now for an Information Society: Tomorrow is Too Late***, Council argues that we confront a "transformative technology"—a technology that will fundamentally change human thought and action.

The need for Canada to develop an industrial policy that reflects these changes is crucial. Failure to keep pace with other nations, many of which are already more advanced in microelectronic research and development, would unquestionably have a disastrous effect on Canada's ability to compete in world markets. Our economic future, should this be allowed to happen, would be extremely bleak. According to the report:

> "Many sectors of our manufacturing industry would be rendered obsolete, virtually overnight. Our trade balance, already precarious, might never recover. Structural unemployment could lead to permanent joblessness for many Canadians, a decline in living standards and, for some, emigration.The personal privacy and integrity of Canadian citizens could be compromised in ways and on a scale never before seen in an independent, democratic country; indeed, our cultural and political sovereignty would be permanently jeopardized."

But even if Canada does keep pace with microtechnology research and development elsewhere in the world, the necessary re-structuring of society will create formidable problems that must be solved. Retraining the displaced workers and smoothing the way for spin-off industries are just some of the concerns that will have to be addressed.

Planning Now for an Information Society: Tomorrow is Too Late urges government support of research and development in computers and communications as part of an industrial strategy. It calls for a national research institute for the development of advanced systems and applications of software, the creation of a progressive national communications policy, a custom silicon chip design and manufacturing capability, incentive programs for small microelectronic firms, coherent federal and provincial procurement policies to support Canadian high technology companies, and the promotion of public awareness of the problems and opportunities inherent in the transition to an information society.

Transportation in a Resource-Conscious Future: Intercity Travel in Canada Report 34

The price and availability of energy is likely to be of continuing long-term concern. In an increasingly mobile society, the energy consumption level of different modes of transportation commands considerable attention, particularly in the important area of intercity travel. ***Transportation in a Resource-Conscious Future: Intercity Travel in Canada*** examines the impact of the energy crisis on the four main intercity passenger transportation modes (bus, rail, air and auto), and, at the same time, looks ahead to see how the transportation industry will be shaped by what the report calls a "resource-conscious" future.

The report also identifies opportunities for industrial development among Canadian transportation manufacturers, and offers recommendations on new vehicle designs and innovative operational methods and manufacturing procedures that can be used to exploit these opportunities. These recommendations are aimed at:

- reducing total energy consumption;

- reducing operational deficits and the subsidies now paid for by the general taxpayer; and
- encouraging the appropriate use of computer-aided technology by Canadian transportation manufacturing.

The report reveals that, throughout the 1970s, in spite of the energy crisis, the automobile continued to be the favoured mode of intercity transportation for distances up to 900 kilometres. This trend is expected to continue into the 1980s. Unfortunately, this preference for the automobile is not conducive to industrial growth in Canada. As the report states: "There is no Canadian automobile industry; instead there is a North American industry of which we are only a tenth part." On the other hand, the report notes that considerable opportunities for industrial growth are generated by the increasing popularity of intercity air travel. In addition, bus and rail, while not as popular, nevertheless provide opportunities for substantial industrial growth in Canada as well as offering a chance for increased export sales.

Altogether the report makes more than 20 recommendations on how the various industrial opportunities can be exploited.

Regulating the Regulators: Science, Values and Decisions
Report 35

The bulk of legislative and regulatory decision making in Canada and throughout the world, is devoted to coping with the effects of scientific and technological developments. Consequently, most policy issues today contain a scientific or technological element.

Science does not exist in a void. New scientific and technological developments invariably affect the public. In many cases, these developments lead to value-scientific disputes, raising serious questions not only about the nature of new developments, but about the fundamental values and assumptions underlying society. The ability of a society to handle these disputes is crucial to its future well-being.

The search for ways to involve the public in issues of scientific origin and to mesh science and value elements to arrive at sound public policy choices highlights anew some of the weaknesses of our governing system and demands a rethinking of our decision-making process. ***Regulating the Regulators: Science, Values and Decisions*** addresses this challenge.

Developments emerging from the biological sciences in particular are challenging for our system of laws and regulations. Science now has the power not only to describe life, but also to manipulate, reshape and ultimately recreate it. This new power raises a number of ethical dilemmas that many now say are not the exclusive preserve of those making the discoveries.

In ***Regulating the Regulators***, Council argues that Canada's legal system has failed to address the difficult legal and ethical questions posed by the new biology. After describing some of the most potentially beneficial and also disruptive developments in the new biology, the report explores traditional Canadian approaches to resolving value-scientific disputes.

Council concludes that the current method of dealing with these issues is inadequate. The relatively closed process of departmental deliberations, it claims, works against the incorporation of a wide range of scientific and public evidence, evidence which could be crucial in discovering a sound solution.

Council's recommendations are intended to sensitize policy makers and the public to the role and the limitations of science in the decision-making process.

Statements of Council

Canada's Threatened Forests

Forestry is one of Canada's vital industries, contributing some $20 billion annually to our economy. Yet alarming reports have recently suggested that the country's forests are not as limitless as was once believed.

At the October 1981 meeting of the Science Council in Victoria, Members agreed that the future of Canada's forest resources is an urgent matter. As a result, a feasibility study was carried out in which detailed inquiries into the state of forest management, research and development were made. Discussions were held with representatives from universities, federal and provincial forestry agencies, the forest industry and informed private individuals. A clear and consistent message was received—Canada's forests are over-harvested and undermanaged.

The feasibility study also indicated that the major problems facing the forestry industry had already been identified. Consequently, the Science Council decided to synthesize the findings of various detailed studies that have been made, and release a statement endorsing those recommendations that it could support. This, it was hoped, would add extra weight to recognition of the urgency of the problem.

Background Studies

Threshold Firms: Backing Canada's Winners, Background Study 48
by Dr. Guy Steed

Far too often over the past 20 years Canada's industrial policy has been directed towards propping up troubled or dying industries. This is an expensive undertaking which seldom if ever repays the investment. Needed changes in industrial structure have been long delayed and valuable resources have been diverted from those firms and industries that are in a position to expand and develop in the new international environment.

In this background study, Guy Steed argues that government support, in the form of tax incentives and directed government research, particularly on the part of the National Research Council, should be provided for what have been identified as threshold firms—Canadian-owned, medium-sized enterprises, operating in one or more of our five most technology-intensive industries (electronic, chemical, machinery, transport equipment, and petroleum and coal products).

Canada's threshold firms, he argues, have moved beyond the frenzied and fragile existence of smaller companies, and are now in a position to sustain innovation and seek opportunities in international markets. "Nurturing these threshold firms and capitalizing on their prevailing or potential world expertise and competitiveness," he writes, "could form an important part of any new approach to innovation and industrial policy in Canada."

The study also makes a number of concrete recommendations on how the government could go about nurturing these opportunities for growth.

Occasional Publications

Three discussion papers were published during 1982-83.

Parliamentarians and Science
by Karen Fish

Canada's parliamentarians are responsible for shaping the conflicting demands of economics, politics, the environment and social ethics into policies that will affect not only our own lives, but those of future generations as well. Often their decisions must take into account scientific and technological evidence that they and the system under which they operate are unable to handle.

In ***Parliamentarians and Science***, a discussion paper prepared as part of Council's study of science and the legal process, Karen Fish examines the reasons behind Parliament's inability to assess scientific evidence adequately in its decision-making process. Her paper is based on 40 personal interviews with Members of Parliament, Senators, heads of caucus research branches, Library of Parliament staff, committee clerks, and parliamentary research assistants.

Her study reveals a dual problem. On the one hand, the nation's decision makers are inexperienced in dealing with scientific information. As well, the exigencies of political office—the need to concern oneself with what is publicly acceptable and politically feasible—create a disinclination among parliamentarians and their staff to remedy this situation. The second aspect of the problem concerns the nature of scientific information. In too many cases this information is not in a usable form. In order to incorporate scientific information into the process, decision makers need information that is accurate, relevant, understandable, and brief.

In making her recommendations, the author applauds the efforts of the Committee of Parliamentarians, Scientists and Engineers (COPSE) in bringing scientists and politicians together. She also suggests a number of specific actions that could be taken in an effort to improve the representation of sound scientific information in the decision-making process.

Macroscole: A Holistic Approach to Science Teaching
by Marcel Risi

At a certain stage in the evolution of a civilization, the compartmentalization of knowledge and skills provides the dynamic energy needed to fuel great social change. In Western civilization this division of responsibility, which has been supported by the ruling scientific method, the tenets of modern philosophy and the view of classical economic theory, has resulted in astounding industrial and social advances. Yet there is a price to be paid for these advances.

When a society reaches a certain level of complexity, in which developments can influence masses of people and have important implications far beyond their original concerns, traditional approaches begin to fall short. In many cases, they are incapable of coping adequately with the rapid rate of change, particularly when an understanding of this change involves the crossing of boundaries dividing areas of specialization. This inadequacy is reflected in the inability of education to provide students with the means of dealing with the complex issues of the modern world. The Western penchant for rigid boundaries has often left students, after even the best education, asking the question: But what did it all mean?

In ***Macrosole: A Holistic Approach to Science Teaching***, the fifth in a series of discussion papers prepared as part of a study of Canadian science education being undertaken by the Science Council, Marcel Risi explores the need for an end to education as "a mosaic of structured disciplines." He proposes, as an alternative, the macroscole, the "teaching crossroads of all disciplines."

Risi uses the example of innovation in industry to emphasize the need for a total approach that encompasses both the "human" and the "physical sciences" as well as a degree of creativity. He demonstrates the urgent need to re-evaluate existing teaching methods in order to prepare students for the future—as innovators in a total process.

Remoulding education into a Macroscole, Risi claims, will lead to an emphasis on the following characteristics:

- education of people in harmony with their environment;
- stimulation of the imagination through the enrichment of concepts and the avoidance of definitions that polarize learning;
- highlighting of the importance of the relationships between very different disciplines, and the rejection of course compartmentalization and structuring;
- the use of the successive rather than the linear approach.

What is Scientific Thinking?
by Hugh Munby

This is the fourth in a series of discussion papers prepared as part of a study of Canadian science education being undertaken by Council. In it, Hugh Munby, an experienced teacher and teacher educator, takes a look at what it means to encourage students to think critically and scientifically. Believing that "intellectual independence" should be one of the major aims of all science teaching, Munby examines the concept of scientific knowledge, emphasizing its very specific and disciplined approach, and the ways in which it differs from other kinds of knowledge. He also discusses the context of scientific knowledge, and the special place of language in science education.

Munby also suggests practical teaching methods and approaches that encourage students to develop an intellectual independence in their approach to scientific knowledge.

Agenda

Agenda, Vol. 5, No. 1, Spring 1982 was devoted to a discussion of the impact of computer technology on society, while ***Agenda*** Vol. 5, No. 2, Autumn 1982 addressed the various questions raised by the Science Council's two Reports, ***Transportation in a Resource-Conscious Future: Intercity Passenger Travel in Canada***, and ***Regulating the Regulators: Science, Values and Decisions***.

In order to emphasize alternative methods of communication, it was decided to discontinue publication of ***Agenda***.

Follow-Up

Follow-up activities accounted for a substantial portion of Council's work during 1982-83. These activities reflect Council's commitment to ensuring that its research studies and reports are promoted to interested groups and that their reactions and comments are collected.

The aim of follow-up is to present and deliver information in such a way that it is meaningful to specific target audiences. As a national body operating at arm's length from government, Council is in a unique position to bring together groups with a stake in major scientific and technological policy issues in order to assess their views of Council's findings.

During 1982-83, Council concentrated on enhancing awareness of the implications for society of the microelectronics revolution. Following the release of Report 33, ***Planning Now for an Information Society: Tomorrow is Too Late***, Council representatives met with federal officials from several government departments to discuss issues raised by the report.

Subsequently, five one-day meetings with representatives from various sectors in the Canadian economy were organized in different regions of the country. Through these meetings Council acted as a catalyst, drawing together people who do not usually have occasion to talk with one another. As a result, a sizeable amount of information was accumulated, which will be synthesized and sent back to the various groups for their future consideration.

Planning is now underway on follow-up activities to accompany the release of Report 35, ***Regulating the Regulators: Science, Values and Decisions***. Preparations are being made for three one-day meetings to be held at different centres across the country and at which the major findings and recommendations of the report will be discussed with representatives from legislative bodies, government departments, the judiciary, academic institutions and public interest groups. The three centres chosen are Vancouver, Montréal and Ottawa. At each meeting, in addition to discussions on the report, individual case studies illustrating science-value problems will be examined. In an attempt to uncover weaknesses in environmental impact assessment, the Vancouver meeting will look into the issues surrounding the dumping of Amax tailings into Alice Arm. The Montréal seminar will focus on the question of ureaformaldehyde foam insulation from the point of view of how government decision-making processes deal with complex and conflicting scientific information. Finally, the Ottawa meeting will deal with the ability of Parliamentary committees and government review agencies to examine scientific and technological issues in the policy-making process.

Other Activities

A number of other activities took place throughout the year.

Council had an opportunity to carry out a special research project at the request of the Minister of State for Science and Technology. The work entailed an evaluation of public support (both direct and indirect) for R&D in Canada, and a brief report was prepared for the Minister.

Advanced planning of new vehicles of communication was also begun during the year. A decision was made to publish a newsletter, which will serve as a regular checklist of Council activities and publications. A corporate brochure, describing the aims and the operation of Council, is also being prepared. Other vehicles will be announced during the next fiscal year.

Finally, the year saw the organization of three important workshops. On 18-19 October 1982 in Toronto, the Science Council, in association with the Royal Society of Canada, held a conference on the "Assessment and Perception of the Risk to Human Health in Canada." The symposium examined current knowledge of risks arising from various technological activities, public perceptions of risks, and methods of risk analysis. In addition, research into all aspects of risk was encouraged. This was followed in December 1982 with a one-day conference on "Microelectronics and Government." Leaders from the federal and provincal governments and industry were brought together to discuss European initiatives in this area and ways Canada can learn from their example. In February 1983, Council sponsored a workshop, this time on the subject of "Artificial Intelligence," to which interested individuals from universities, industry, and government were brought together to review the state of knowledge in the area and to suggest directions for a national effort to develop the field. Proceedings are being prepared.

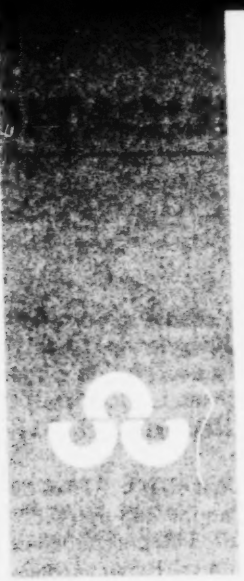
Evaluation

Council has taken a major step in the transition from informal assessment to formal evaluation of its activities. To start the process, evaluation frameworks have been designed for:

- two studies, one of which (Science and Education) is now nearing completion, and the other (Biotechnology) has been recently started; and
- one project: the National Aquaculture Conference.

Because these activities are well underway, the frameworks contain some of the elements (eg., the documentation of the program and potential evaluation questions) called for at the next stage (evaluation assessment). This should ensure that the assessment studies can be completed expeditiously.

The process of designing these frameworks itself was used to define the evaluation issues that should be addressed, specifying the type of questions which ought to be posed. This required analysis of the nature of outputs, the expected impacts, and the time frame within which they would occur.Thus, the foundation has been laid for a systematic approach to evaluating Council activities.



PUBLICATIONS

PUBLICATIONS

Annual Reports

First Annual Report, 1966-67 (SS1-1967)
Second Annual Report, 1967-68 (SS1-1968)
Third Annual Report, 1968-69 (SS1-1969)
Fourth Annual Report, 1969-70 (SS1-1970)
Fifth Annual Report, 1970-71 (SS1-1971)
Sixth Annual Report, 1971-72 (SS1-1972)
Seventh Annual Report, 1972-73 (SS1-1973)
Eighth Annual Report, 1973-74 (SS1-1974)
Ninth Annual Report, 1974-75 (SS1-1975)
Tenth Annual Report, 1975-76 (SS1-1976)
Eleventh Annual Report, 1976-77 (SS1-1977)
Twelfth Annual Report, 1977-78 (SS1-1978)
Thirteenth Annual Report, 1978-79 (SS1-1979)
Fourteenth Annual Report, 1979-80 (SS1-1980)
Fifteenth Annual Report, 1980-81 (SS1-1981)
Sixteenth Annual Report, 1981-82 (SS1-1982)
Seventeenth Annual Report, 1982-83 (SS1-1983)

Annual Reviews

Annual Review, 1980 (SS1-/1980)
Annual Review, 1981 (SS1-/1981)
Annual Review, 1982 (SS1-/1982)

Reports

Report No. 1, **A Space Program for Canada,** July 1967 (SS22-1967/1, $0.75), 31 p.

Report No. 2, **The Proposal for an Intense Neutron Generator: Initial Assessment and Recommendation,** December 1967 (SS22-1967/2, $0.75), 12 p.

Report No. 3, **A Major Program of Water Resources Research in Canada,** September 1968 (SS22-1968/3, $0.75), 37 p.

Report No. 4, **Towards a National Science Policy in Canada,** October 1968 (SS22-1968/4, $1.00), 56 p.

Report No. 5, **University Research and the Federal Government,** September 1969 (SS22-1969/5, $0.75), 28 p.

Report No. 6, **A Policy for Scientific and Technical Information Dissemination,** September 1969 (SS22-1969/6, $0.75), 35 p.

Report No. 7, **Earth Sciences Serving the Nation—Recommendations,** April 1970 (SS22-1970/7, $0.75), 36 p.

Report No. 8, **Seeing the Forest and the Trees,** Oct. 1970 (SS22-1970/8, $0.75), 22 p.

Report No. 9, **This Land is Their Land...,** Oct. 1970 (SS22-1970/9, $0.75), 41 p.

Report No. 10, **Canada, Science and the Oceans,** Nov. 1970 (SS22-1970/10, $0.75), 37 p.

Report No. 11, **A Canadian STOL Air Transport System—A Major Program,** December 1970 (SS22-1970/11, $0.75), 33 p.

Report No. 12, **Two Blades of Grass: The Challenge Facing Agriculture,** March 1971 (SS22-1971/12, $1.25), 61 p.

Report No. 13, **A Trans-Canada Computer Communications Network: Phase 1 of a Major Program on Computers,** August 1971 (SS22-1971/13, $0.75), 41 p.

Report No. 14, **Cities for Tomorrow: Some Applications of Science and Technology to Urban Development,** September 1971 (SS22-1971/14, $1.25), 67 p.

Report No. 15, **Innovation in a Cold Climate: The Dilemma of Canadian Manufacturing,** October 1971 (SS22-1971/15, $0.75), 49 p.

Report No. 16, **It is Not Too Late—Yet: A look at some pollution problems in Canada...,** June 1972 (SS22-1972/16, $1.00), 52 p.

Report No. 17, **Lifelines: Some Policies for a Basic Biology in Canada,** August 1972 (SS22-1972/17, $1.00), 73 p.

Report No. 18, **Policy Objectives for Basic Research in Canada,** September 1972 (SS22-1972/18, $1.00), 75 p.

Report No. 19, **Natural Resource Policy Issues in Canada,** January 1973 (SS22-1973/19, $1.25), 59 p.

Report No. 20, **Canada, Science and International Affairs**, April 1973 (SS22-1973/20, $1.25), 66 p.

Report No. 21, **Strategies of Development for the Canadian Computer Industry**, September 1973 (SS22-1973/21, $1.50), 80 p.

Report No. 22, **Science for Health Services**, October 1974 (SS22-1974/22, $2.00), 140 p.

Report No. 23, **Canada's Energy Opportunities**, March 1975 (SS22-1975/23, Canada: $4.95, other countries: $5.95), 135 p.

Report No. 24, **Technology Transfer: Government Laboratories to Manufacturing Industry**, December 1975 (SS22-1975/24, Canada: $1.00, other countries: $1.20), 61 p.

Report No. 25, **Population, Technology and Resources**, July 1976 (SS22-1976/25, Canada: $3.00, other countries: $3.60), 91 p.

Report No. 26, **Northward Looking: A Strategy and a Science Policy for Northern Development**, August 1977 (SS22-1977/26, Canada: $2.50, other countries: $3.00), 95 p.

Report No. 27, **Canada as a Conserver Society: Resource Uncertainties and the Need for New Technologies**, September 1977 (SS22-1977/27, Canada: $4.00, other countries: $4.80), 108 p.

Report No. 28, **Policies and Poisons: The Containment of Long-term Hazards to Human Health in the Environment and in the Workplace**, October 1977 (SS22-1977/28, Canada: $2.00, other countries: $2.40), 76 p.

Report No. 29, **Forging the Links: A Technology Policy for Canada**, February 1979 (SS22-1979/29, Canada: $2.25, other countries: $2.70), 72 p.

Report No. 30, **Roads to Energy Self-Reliance: The Necessary National Demonstrations**, June 1979 (SS22-1979/30, Canada: $4.50, other countries: $5.40), 200 p.

Report No. 31, **University Research in Jeopardy: The Threat of Declining Enrolment**, December 1979 (SS22-1979/31, Canada: $2.95, other countries: $3.55), 61 p.

Report No. 32, **Collaboration for Self-Reliance: Canada's Scientific and Technological Contribution to the Food Supply of Developing Countries**, March 1981 (SS22-1981/32, Canada: $3.95, other countries: $4.75), 112 p.

Report No. 33, **Tomorrow is Too Late: Planning Now for an Information Society**, April 1982 (SS22-1982/33, Canada: $4.50; other countries: $5.40), 77 p.

Report No. 34, **Transportation in a Resource-Conscious Future: Intercity Passenger Travel in Canada**, September 1982 (SS22-1982/34, Canada: $4.95; other countries: $5.95), 112 p.

Report No. 35, **Regulating the Regulators: Science, Values and Decisions**, October 1982 (SS22-1982/35, Canada: $4.95; other countries: $5.95), 106 p.

Statements of Council

Supporting Canadian Science: Time for Action, May 1978,

Canada's Threatened Forests, March 1983

Annual Statements of the Chairman

Report of the Chairman, by O.M. Solandt, 1970, 13 p.

Report of the Chairman, by O.M. Solandt, 1971, 12 p.

Report of the Chairman, by O.M. Solandt, 1972, 19 p.

The Place of Science Policy in Canadian Governments, by Roger Gaudry, 1973, 11 p.

Report of the Chairman, by Roger Gaudry, 1974, 8 p.

Report of the Chairman, by Roger Gaudry, 1975, 19 p.

New Energy Opportunities, by Josef Kates, 1976, 13 p.

Technological Sovereignty: A Strategy for Canada, by Josef Kates, 1977, 36 p.

Toward International Technological Interdependence, by Josef Kates, 1978

Universities and Academic Research at the Crossroads, by Claude Fortier, 1979, 44 p.

Industrial Strength Through Innovation, by Claude Fortier, 1980, 44 p.

University/Industry Interaction, by Claude Fortier, 1981, 23 p.

Microelectronics Today: The Quiet Evolution, by Stuart L. Smith, 1982, 3 p.

PUBLICATIONS

Statements of the Vice-Chairman

The Canada-U.S. Auto Pact: A Technological Perspective, a comment by John J. Shepherd, 1978, 37 p.

Innovation in Policies and Institutions: The Need and the Challenge, by John J. Shepherd, 1979, 7 p.

Statements of Council Committees

Toward a Conserver Society: A Statement of Concern, by the Committee on the Implications of a Conserver Society, 1976, 22 p.

Erosion of the Research Manpower Base in Canada: A Statement of Concern, by the Task Force on Research in Canada, 1976.

Uncertain Prospects: Canadian Manufacturing Industry 1971-1977, by the Industrial Policies Committee, 1977, 55 p.

Communications and Computers: Information and Canadian Society, by an Ad Hoc Committee, 1978, 40 p.

A Scenario for the Implementation of Interactive Computer-Communications Systems in the Home, by the Committee on Computers and Communication, 1979, 40 p.

Multinationals and Industrial Strategy: The Role of World Product Mandates, by the Working Group on Industrial Policies, 1980, 77 p.

Hard Times, Hard Choices: A Statement, by the Industrial Policies Committee, 1981, 99 p.

The Science Education of Women in Canada: A Statement of Concern, by the Science and Education Committee, 1982.

Reports on Matters Referred by the Minister

Research and Development in Canada, a report of the Ad Hoc Advisory Committee to the Minister of State for Science and Technology, 1979, 32 p.

Public Awareness of Science and Technology in Canada, a staff report to the Minister of State for Science and Technology, 1981, 57 p.

Background Studies

Background Study No. 1, **Upper Atmosphere and Space Programs in Canada**, by J.H. Chapman, P.A. Forsyth, P.A. Lapp, G.N. Patterson, February 1967 (SS21-1/1, $2.50), 258 p.

Background Study No. 2, **Physics in Canada: Survey and Outlook**, by a Study Group of the Canadian Association of Physicists, headed by D.C. Rose, May 1967 (SS21-1/2, $2.50), 385 p.

Background Study No. 3, **Psychology in Canada**, by M.H. Appley and Jean Rickwood, September 1967 (SS21-1/3, $2.50), 131 p.

Background Study No. 4, **The Proposal for an Intense Neutron Generator: Scientific and Economic Evaluation**, by a Committee of the Science Council of Canada, December 1967 (SS21-1/4, $2.00), 181 p.

Background Study No. 5, **Water Resources Research in Canada**, by J.P. Bruce and D.E.L. Maasland, July 1968 (SS21-1/5, $2.50), 169 p.

Background Study No. 6, **Background Studies in Science Policy: Projections of R & D Manpower and Expenditure**, by R.W. Jackson, D.W. Henderson and B. Leung, 1969 (SS21-1/6, $1.25), 85 p.

Background Study No. 7, **The Role of the Federal Government in Support of Research in Canadian Universities**, by John B. Macdonald, L.P. Dugal, J.S. Dupré, J.B. Marshall, J.G. Parr, E. Sirluck, and E. Vogt, 1969 (SS21-1/7, $3.75), 361 p.

Background Study No. 8, **Scientific and Technical Information in Canada, Part I**, by J.P.I. Tyas, 1969 (SS21-1/8, $1.50), 62 p.

Part II, Chapter 1, *Government Departments and Agencies* (SS21-1/8-2-1, $1.75), 168 p.

Part II, Chapter 2, *Industry* (SS21-1/8-2-2, $1.25), 80 p.

Part II, Chapter 3, *Universities* (SS21-1/8-2-3, $1.75), 115 p.

Part II, Chapter 4, *International Organizations and Foreign Countries* (SS21-1/8-2-4, $1.00), 63 p.

Part II, Chapter 5, *Techniques and Sources* (SS21-1/8-2-5, $1.15), 99 p.

Part II, Chapter 6, *Libraries* (SS21-1/8-2-6, $1.00), 49 p.

Part II, Chapter 7, *Economics* (SS21-1/8-2-7, $1.00), 63 p.

Background Study No. 9, **Chemistry and Chemical Engineering: A Survey of Research and Development in Canada**, by a Study Group of the Chemical Institute of Canada, 1969 (SS21-1/9, $2.50), 102 p.

Background Study No. 10, **Agricultural Science in Canada**, by B.N. Smallman, D.A. Chant, D.M. Connor, J.C. Gilson, A.E. Hannah, D.N. Huntley, E. Mercer, M. Shaw, 1970 (SS21-1/10, $2.00), 148 p.

Background Study No. 11, **Background to Invention**, by Andrew H. Wilson, 1970 (SS21-1/11, $1.50), 77 p.

Background Study No. 12, **Aeronautics—Highway to the Future**, by J.J. Green, 1970 (SS21-1/12, $2.50), 148 p.

Background Study No. 13, **Earth Sciences Serving the Nation**, by Roger A. Blais, Charles H. Smith, J.E. Blanchard, J.T. Cawley, D.R. Derry, Y.O. Fortier, G.G.L. Henderson, J.R. Mackay, J.S. Scott, H.O. Seigel, R.B. Toombs, H.D.B. Wilson, 1971 (SS21-1/13, $4.50), 363 p.

Background Study No. 14, **Forest Resources in Canada**, by J. Harry G. Smith and Gilles Lessard, May 1971 (SS21-1/14, $3.50), 204 p.

Background Study No. 15, **Scientific Activities in Fisheries and Wildlife Resources**, by D.H. Pimlott, C.J. Kerswill and J.R. Bider, June 1971 (SS21-1/15, $3.50), 191 p.

Background Study No. 16, **Ad Mare: Canada Looks to the Sea**, by R.W. Stewart and L.M. Dickie, September 1971 (SS21-1/16, $2.50), 175 p.

Background Study No. 17, **A Survey of Canadian Activity in Transportation R & D**, by C.B. Lewis, May 1971 (SS21-1/17, $0.75), 29 p.

Background Study No. 18, **From Formalin to Fortran: Basic Biology in Canada**, by P.A. Larkin and W.J.D. Stephen, August 1971 (SS21-1/18, $2.50), 79 p.

Background Study No. 19, **Research Councils in the Provinces: A Canadian Resource**, by Andrew H. Wilson, June 1971 (SS21-1/19, $1.50), 115 p.

Background Study No. 20, **Prospects for Scientists and Engineers in Canada**, by Frank Kelly, March 1971 (SS21-1/20, $1.00), 61 p.

Background Study No. 21, **Basic Research, by P. Kruus**, December 1971 (SS21-1/21, $1.50), 73 p.

Background Study No. 22, **The Multinational Firm**, Foreign Direct Investment, and Canadian Science Policy, by Arthur J. Cordell, December 1971 (SS21-1/22, $1.50), 95 p.

Background Study No. 23, **Innovation and the Structure of Canadian Industry**, by Pierre L. Bourgault, October 1972 (SS21-1/23, $4.00), 135 p.

Background Study No. 24, **Air Quality—Local, Regional and Global Aspects**, by R.E. Munn, October 1972 (SS21-1/24, $0.75), 39 p.

Background Study No. 25, **National Engineering, Scientific and Technological Societies of Canada**, by the Management Committee of SCITEC and Prof. Allen S. West, December 1971 (SS21-1/25, $2.50), 131 p.

Background Study No. 26, **Governments and Innovation**, by Andrew H. Wilson, April 1973 (SS21-1/26, $3.75), 275 p.

Background Study No. 27, **Essays on Aspects of Resource Policy**, by W.D. Bennett, A.D. Chambers, A.R. Thompson, H.R. Eddy, and A.J. Cordell, May 1973 (SS21-1/27, $2.50), 113 p.

Background Study No. 28, **Education and Jobs: Career patterns among selected Canadian science graduates with international comparisons**, by A.D. Boyd and A.C. Gross, June 1973 (SS21-1/28, $2.25), 139 p.

Background Study No. 29, **Health Care in Canada: A Commentary**, by H. Rocke Robertson, August 1973 (SS21-1/29, $2.75), 173 p.

PUBLICATIONS

Background Study No. 30, **A Technology Assessment System: A Case Study of East Coast Offshore Petroleum Exploration**, by M. Gibbons and R. Voyer, March 1974 (SS21-1/30, $2.00), 114 p.

Background Study No. 31, **Knowledge, Power and Public Policy**, by Peter Aucoin and Richard French, November 1974 (SS21-1/31, $2.00), 95 p.

Background Study No. 32, **Technology Transfer in Construction**, by A.D. Boyd and A.H. Wilson, January 1975 (SS21-1/32, $3.50), 163 p.

Background Study No. 33, **Energy Conservation**, by F.H. Knelman, July 1975 (SS21-1/33, Canada: $1.75, other countries: $2.10), 169 p.

Background Study No. 34, **Northern Development and Technology Assessment Systems: A study of petroleum development programs in the Mackenzie Delta-Beaufort Sea Region and the Arctic Islands**, by Robert F. Keith, David W. Fischer, Colin E. De'Ath, Edward J. Farkas, George R. Francis, and Sally C. Lerner, January 1976 (SS21-1/34, Canada: $3.75, other countries: $4.50), 219 p.

Background Study No. 35, **The Role and Function of Government Laboratories and the Transfer of Technology to the Manufacturing Sector**, by A.J. Cordell and J.M. Gilmour, April 1976 (SS21-1/35, Canada: $6.50, other countries: $7.80), 397 p.

Background Study No. 36, **The Political Economy of Northern Development**, by K.J. Rea, April 1976 (SS21-1/36, Canada: $4.00, other countries: $4.80), 251 p.

Background Study No. 37, **Mathematical Sciences in Canada**, by Klaus P. Beltzner, A. John Coleman, and Gordon D. Edwards, July 1976 (SS21-1/37, Canada: $6.50, other countries: $7.80), 339 p.

Background Study No. 38, **Human Goals and Science Policy**, by R.W. Jackson, October 1976 (SS21-1/38, Canada: $4.00, other countries: $4.80), 134 p.

Background Study No. 39, **Canadian Law and the Control of Exposure to Hazards**, by Robert T. Franson, Alastair R. Lucas, Lorne Giroux, and Patrick Kenniff, October 1977 (SS21-1/39, Canada: $4.00, other countries: $4.80), 152 p.

Background Study No. 40, **Government Regulation of the Occupational and General Environments in the U.K., U.S.A. and Sweden**, by Roger Williams, October 1977 (SS21-1/40, Canada: $5.00, other countries: $6.00), 155 p.

Background Study No. 41, **Regulatory Processes and Jurisdictional Issues in the Regulation of Hazardous Products in Canada**, by G. Bruce Doern, October 1977 (SS21-1/41, Canada: $5.50, other countries: $6.00), 201 p.

Background Study No. 42, **The Strathcona Sound Mining Project: A Case Study of Decision Making**, by Robert B. Gibson, February 1978 (SS21-1/42, Canada: $8.00, other countries: $9.60), 274 p.

Background Study No. 43, **The Weakest Link: A Technological Perspective on Canadian Industry Underdevelopment**, by John N.H. Britton and James M. Gilmour, assisted by Mark G. Murphy, October 1978 (SS21-1/43, Canada: $5.00, other countries: $6.00), 216 p.

Background Study No. 44, **Canadian Government Participation in International Science and Technology**, by Jocelyn Maynard Ghent, February 1979 (SS21-1/44, Canada: $4.50, other countries: $5.40), 136 p.

Background Study No. 45, **Partnership in Development: Canadian Universities and World Food**, by William E. Tossell, August 1980 (SS21-1/45, Canada: $6.00, other countries: $7.20), 145 p.

Background Study No. 46, **The Peripheral Nature of Scientific and Technological Controversy in Federal Policy Formation**, by G. Bruce Doern, July 1981 (SS21-1/46, Canada: $4.95, other countries: $5.95), 108 p.

Background Study No. 47, **Public Inquiries in Canada**, by Liora Salter and Debra Slaco, with the assistance of Karin Konstantynowicz, September 1981, (SS21-1/47, Canada: $7.95, other countries: $9.55), 232 p.

Background Study No. 48, **Threshold Firms: Backing Canada's Winners** by Guy P.F. Steed, July 1982, (SS21-1/48, Canada: $6.95, other countries: $8.35), 173 p.

Background Study No. 49, **Governments and Microelectronics: The European Experience**, by Dirk de Vos, March 1983, (SS21-1/49, Canada: $4.50, other countries: $5.40), 112 p.

Other Series

Issues in Canadian Science Policy

Issues 1, September 1974 (SS21-2/1, $1.00), 31 p.
Issues 2, February 1976 (SS21-2/2, Canada: $1.00, other countries: $1.20), 28 p.
Issues 3, June 1976 (SS21-2/3, Canada: $1.00, other countries: $1.20), 24 p.

Perceptions

Perceptions 1, **Population Growth and Urban Problems**, by Frank Kelly, November 1975 (SS21-3/1-1975, Canada: $1.25, other countries: $1.50), 90 p.
Perceptions 2, **Implications of the Changing Age Structure of the Canadian Population**, by Lewis Auerbach and Andrea Gerber, July 1976 (SS21-3/2-1976, Canada: $3.25, other countries: $3.90), 125 p.
Perceptions 3, **Food Production in the Canadian Environment**, by Barbara J. Geno and Larry M. Geno, December 1976 (SS21-3/3-1976, Canada: $5.00, other countries: $6.00), 71 p.
Perceptions 4, **People and Agricultural Land**, by Charles Beaubien and Ruth Tabacnik, June 1977 (SS21-3/4-1977, Canada: $5.00, other countries: $6.00), 137 p.

Agenda

A bulletin to inform readers of Council concerns.
1978, Vol. 1, No's 1,2
1979, Vol. 2, No's 1-4
1980, Vol. 3, No's 1,2
1981, Vol. 4, No's 1,2
1982, Vol. 5, No's 1,2

Bulletin of the Science and Education Study

No 1, May 1980
No 2, September 1980
No 3, January 1981
No. 4, June 1981
No. 5, March 1982

Occasional Publications

1976

Energy Scenarios for the Future, by Hedlin, Menzies & Associates, 423 p.
Science and the North: An Essay on Aspirations, by Peter Larkin, 8 p.

A Nuclear Dialogue: Proceedings of a Workshop on Issues in Nuclear Power for Canada, 75 p.

1977

An Overview of the Canadian Mercury Problem by Clarence T. Charlebois, 20 p.
An Overview of the Vinyl Chloride Hazard in Canada, by J. Basuk, 16 p.
Materials Recycling: History, Status, Potential, by F.T. Gerson Limited, 98 p.

The Workshop on Optimization of Age Distribution in University Research:
—**Proceedings**
—**Papers for Discussion**, 215 p.
—**Background Papers**, 338 p.
Living with Climatic Change: A Proceedings, 90 p.
Proceedings of the Seminar on Natural Gas from the Arctic by Marine Mode: A Preliminary Assessment, 254 p.
Seminar on a National Transportation System for Optimum Service: A Proceedings, 73 p.

1978

A Northern Resource Centre: A First Step Toward a University of the North, by the Committee on Northern Development
An Overview of the Canadian Asbestos Problem, by Clarence T. Charlebois, 20 p.
An Overview of the Oxides of Nitrogren Problem in Canada, by J. Basuk, 48 p.
Federal Funding of Science in Canada: Apparent and Effective Levels, by J. Miedzinski and K.P.Beltzner, 78 p.

Appropriate Scale for Canadian Industry: A Proceedings, 211 p.
Proceedings of the Public Forum on Policies and Poisons, Held in Toronto, 15 November 1977, 40 p.
Science Policies in Smaller Industrialized Northern Countries: A Proceedings, 93 p.

PUBLICATIONS

1979

A Canadian Context for Science Education, by James E. Page, 52 p.

An Overview of the Ionizing Radiation Hazard in Canada, by J. Basuk, 225 p.

Canadian Food and Agriculture: Sustainability and Self-Reliance: A discussion Paper, by the Committee on Canada's Scientific and Technological Contribution to World Food Supply, 52 p.

From the Bottom Up—Involvement of Canadian NGOs in Food and Rural Development in the Third World: A Proceedings, 153 p.

Opportunities in Canadian Transportation
Conference Proceedings: 1, 162 p.
Auto Sub-Conference Proceedings: 2, 136 p.
Bus/Rail Sub-Conference Proceedings: 3, 122 p.
Air Sub-Conference Proceedings: 4, 131 p.

The Politics of an Industrial Strategy: A Proceedings, 115 p.

1980

Food for the Poor:The Role of CIDA in Agricultural, Fisheries and Rural Development, by Suteera Thomson, 194 p.

Science in Social Issues: Implications for Teaching, by Glen S. Aikenhead, 81 p.

Entropy and the Economic Process: A Proceedings, 107 p.

Opportunitites in Canadian Transportation Conference Proceedings: 5, 270 p.

Proceedings of the Seminar on University Research in Jeopardy, 83 p.

Social Issues in Human Genetics—Genetic Screening and Counselling: A Proceedings, 110 p.

The Impact of the Microelectronics Revolution on Work and Working: A Proceedings, 73 p.

1981

An Engineer's View of Science Education, by Donald A. George, 34 p.

The Limits of Consultation: A Debate among Ottawa, the Provinces, and the Private Sector on an Industrial Strategy, by D. Brown, J. Eastman, with I. Robinson, 195 p.

Biotechnology in Canada—Promises and Concerns: A Proceedings, 62 p.

Challenge of the Research Complex:
Volume 1: Proceedings, 116 p.
Volume 2: Papers, 324 p.

The Adoption of Foreign Technology by Canadian Industry: A Proceedings, 152 p.

The Impact of the Microelectronics Revolution on the Canadian Electronics Industry: A Proceedings, 109 p.

Policy Issues in Computer-Aided Learning: A Proceedings, 51 p.

1982

What is Scientific Thinking? by Hugh Munby, 43 p.

Macroscole, A Holistic Approach to Science Teaching, by M. Risi, 61 p.

Québec Science Education—Which Directions?: A proceedings, 135 p.

Who Turns The Wheel: A Proceedings, 136 p.

1983

Parliamentarians and Science, by Karen Fish, 49 p.

Scientific Literacy: Towards Balance in Setting Goals for School Science Programs, by Douglas A. Roberts, 43 p.

Publications issued under the auspices of the Science Council

A National Statement by the Schools of Forestry at Canadian Universities 1973, 16 p.

A National Statement by the Faculties of Agriculture and Veterinary Medicine at Canadian Universities, 1974, 22 p.

Tomorrow's Biology?: A National Statement on Basic Biology in Canadian Universities, by the Biological Council of Canada, the Canadian Committee of University Biology Chairmen, and the Canadian Federation of Biological Societies, 1976, 36 p.

Canada as a Conserver Society: An Agenda for Action: A statement from a workshop of concerned citizens, 1978, 21 p.

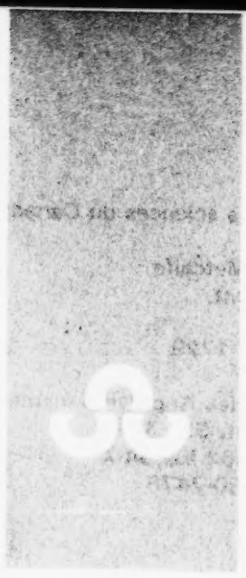
Conseil des sciences du Canada

Science Council of Canada

17

Rapport annuel 1982-1983

Canada



Conseil des sciences du Canada
Rapport annuel 1982-1983

Conseil des sciences du Canada
17e étage
100, rue Metcalfe
Ottawa, Ont.
K1P 5M1
(613) 996-1729

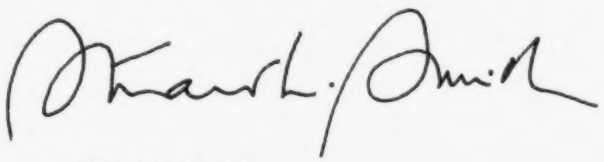
©Ministre des Approvisionnements et Services, 1983
N° de cat. SS1-1983
ISBN 0-662-52554-X
ISSN 0080-7478

L'honorable Donald Johnston, C.P., député
Ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie
Chambre des communes
Ottawa, Ont.

Monsieur le Ministre,

Selon les dispositions de la Loi sur le Conseil des sciences du Canada, je vous adresse ci-joint un rapport sur les activités du Conseil au cours de l'année financière finissant le 31 mars 1983.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma haute considération,



Stuart L. Smith
Président
Conseil des sciences du Canada

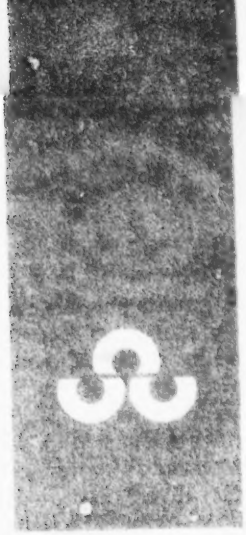
TABLE DES MATIÈRES

MESSAGE DU PRÉSIDENT 1

LE CONSEIL 5
- Mandat 6
- Les rôles du Conseil 6
- Le processus d'élaboration de la politique scientifique 7
- Composition et organisation du Conseil 7
  - *Structure* 7
  - *Membres du Conseil* 8
  - *Cadres spécialisés du Conseil* 10
- Les activités 11
  - *L'orientation* 11
  - *Résultat* 11
  - *Activités de suivi* 12
- État des dépenses 13

ACTIVITÉS DU CONSEIL 15
- Études en cours 16
  - *Grandes Études* 16
  - *Études à court terme* 20
- Conférences 20
- Publications 21
  - *Rapports du Conseil* 21
  - *Déclarations du Conseil* 23
  - *Études de documentation* 23
  - *Publications hors-série* 24
- Activités de suivi 26
- Autres activités 27
  - *Évaluation* 27

LISTE DES PUBLICATIONS 29



MESSAGE DU PRÉSIDENT

MESSAGE DU PRÉSIDENT

Le Canada possède d'énormes possibilités de croissance économique, de progrès social et d'épanouissement intellectuel. Au cours de l'année passée, première année complète où j'ai occupé la charge de président du Conseil des sciences du Canada, j'ai eu l'avantage de rencontrer de nombreux Canadiens dont les capacités dans divers domaines d'activité m'ont fortement impressionné. Il existe, dans les secteurs industriel, public et universitaire, de nombreuses personnes intelligentes, novatrices et dévouées, dont le talent et les compétences constituent, j'en suis convaincu, des facteurs cruciaux pour la prospérité future du Canada.

J'ai aussi constaté avec plaisir que l'importance de ces ressources humaines pour notre pays est de plus en plus manifeste. Les Canadiens bien informés sont très conscients de la nécessité de diversifier l'infrastructure industrielle du Canada et d'utiliser plus rationnellement ses ressources intellectuelles.

Nous assistons à une mutation des techniques qui va changer la collectivité humaine, et exigera de sa part un effort d'adaptation novateur. Les technologies nouvelles ouvrent des voies inexplorées à l'ingéniosité de l'Homme, dans des domaines jusqu'ici réservés à l'auteur de fictions scientifiques. Elles nécessitent en même temps une réorganisation des structures sociales, du mode de vie et des activités industrielles. Il nous faut déjà réviser notre conception de l'emploi. On essaie de nouvelles idées, tel le partage du travail. L'infrastructure économique traditionnelle de la société subit également une mutation. La fabrication de produits de pointe et la fourniture de services complexes remplacent l'exportation de matières premières comme source du pouvoir économique. De plus, le succès récompensera les pays qui sauront utiliser judicieusement les talents innovateurs dont ils disposent.

Mais le Canada n'a pas encore mis en place les conditions favorables à cette évolution. Son infrastructure industrielle ne favorise pas la naissance d'idées inédites chez les Canadiens à l'esprit novateur. Je crois que la politique industrielle freine fâcheusement l'innovation. Les rivalités intestines sont monnaie courante. En ces temps de mutation de la société, c'est l'esprit de collaboration, de compassion et de compréhension qui est indispensable, alors que nos institutions semblent fondées sur un esprit d'affrontement.

Depuis ses origines, le Canada a été un exportateur de matières premières: bois de sciage, minerais, céréales, hydrocarbures et électricité d'origine hydraulique. Une riche dotation en ressources naturelles a procuré aux Canadiens un niveau de vie élevé, sans qu'ils aient à trop lutter. Possédant des matières premières fort demandées à l'étranger, le Canada a, tout naturellement, développé son industrie primaire au détriment d'activités plus spécialisées. L'infrastructure économique et industrielle s'est adaptée à cette tendance.

Le développement rapide d'industries fondées sur les technologies nouvelles exige des efforts dans une direction toute différente. Il faut que notre pays tire parti de son potentiel d'innovation pour concurrencer ses rivaux dans un marché international très disputé. Selon moi, le Canada a de grandes possibilités de développement industriel et de croissance économique durable mais, malheureusement, son appareil industriel n'est pas structuré de façon à tirer parti pleinement de ces possibilités.

De nombreux Canadiens m'ont dit que le Conseil des sciences leur paraissait malencontreusement isolé. Ils estimaient généralement qu'outre ses recherches, qui sont de qualité exemplaire, le Conseil des sciences devrait assurer un meilleur couplage entre les décideurs politiques et la collectivité scientifique et technique. Le Conseil croit donc qu'il lui faut donner la priorité à cette initiative, car il estime avoir un rôle capital à jouer dans le développement des communications si nécessaires entre les innovateurs de l'industrie et les dirigeants politiques. La stratégie qu'il a adoptée l'an passé vise, en fait, à nouer de tels liens. Elle représente, sous certains aspects, une nouvelle voie d'action pour le Conseil.

Cependant, après s'y être engagé, le Conseil affronte un dilemme. D'un côté, les dirigeants fédéraux n'ont guère confiance en ceux qui n'ont pas les toutes dernières données concernant les progrès des sciences et le développement de l'industrie dans le pays; de l'autre, les scientifiques et les chefs d'entreprise ne veulent pas perdre leur temps à discuter avec ceux qu'ils croient n'avoir guère d'influence sur le processus des décisions officielles.

Comme la présidence du Conseil est, pour la première fois, une *charge à plein temps*, et que j'ai obtenu la collaboration de nombreuses personnes, il m'a été possible de résoudre le dilemme. Au cours

de l'année écoulée, j'ai pu consacrer en moyenne trois jours par semaine à effectuer des tâches administratives et à m'entretenir avec de hauts fonctionnaires fédéraux à Ottawa, et deux jours à visiter des laboratoires et des sièges sociaux dans les dix provinces. Outre ces rencontres et ces entretiens avec des cadres scientifiques et administratifs de tout le pays, un certain nombre d'allocutions à des cadres d'entreprise, membres d'associations scientifiques et dirigeants de comités d'action m'ont permis de maintenir ces contacts.

Au cours de l'exercice financier qui s'est achevé, le Conseil a également développé un autre aspect de ses activités. L'organisation de conférences pour donner suite au Rapport n° 33 sur l'informatisation de la société canadienne et leur déroulement lui ont montré l'importance de la contribution qu'il pourrait faire en réunissant, dans le cadre d'une tribune apolitique, des spécialistes de divers domaines. Il ne manque pas de personnes au fait des grands problèmes au Canada, mais il faut trouver le moyen qui leur permettra de s'entretenir, même s'il s'agit d'un seul domaine spécialisé.

Au cours de l'année écoulée, le Conseil s'est efforcé de mettre ses activités en valeur. Il constate, avec plaisir, que le gouvernement fédéral, par le truchement du Ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie, lui demande plus souvent d'étudier des questions de politique scientifique et technologique. Son président a eu de nombreux entretiens utiles avec le Ministre d'État et un certain nombre d'échanges intéressants avec des dirigeants des partis d'opposition et leurs conseillers. De plus, les cadres du Conseil sont souvent invités, par diverses associations de toutes les parties du pays, à débattre ensemble leurs préoccupations particulières. Dans l'ensemble, j'estime que le Conseil des sciences apparaît plus souvent aux dirigeants et aux personnes averties comme un truchement valable, et de plus en plus utile pour leurs communications.

Les efforts du Conseil pour établir ces liens au sein de la société canadienne ont coïncidé, de façon un peu fortuite, avec l'attention croissante que le monde occidental accorde aux sciences et à la technologie et à leur rôle dans l'économie.

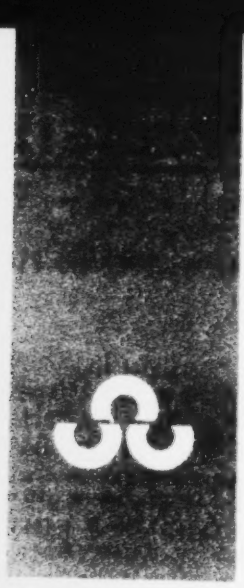
Au départ, le Conseil avait envisagé le développement de ces activités avec prudence. Au cours de ma première année à la présidence, il a délibérément *évité* de demander d'autres ressources. Il voulait tout d'abord évaluer et montrer l'utilité de ses activités en fonction des crédits et du personnel dont il disposait. Pour y parvenir, tout en étudiant les problèmes qui lui paraissaient importants, il a concentré ses efforts sur la réalisation de recherches ponctuelles à court terme, sur une action rapide et sur un meilleur suivi aux recommandations qu'il avait faites.

Le Conseil est maintenant persuadé qu'il est en mesure de faire une contribution de plus en plus valable à l'élaboration des politiques, et j'estime qu'il est parfaitement justifié d'envisager une expansion modérée. Celle-ci lui permettrait de maintenir un potentiel de recherches ininterrompues dans certains domaines cruciaux tels que la microélectronique, la biotechnologie et les incidences de la politique industrielle sur l'emploi. Par le passé, à cause de ressources insuffisantes, il a dû dissoudre les équipes qui venaient d'achever de grandes études. La disposition de ressources supplémentaires lui permettrait de réduire ces brusques interruptions, et de fournir, sur une base permanente, d'utiles avis au sujet des progrès réalisés dans ces domaines importants.

Enfin, les dirigeants du Conseil se préoccupent d'améliorer son fonctionnement interne et ses mécanismes de planification. Il lui faut mettre sur pied les moyens de surveiller les progrès des sciences et de la technologie afin d'en informer rapidement les Canadiens, et de les avertir longtemps d'avance de leurs conséquences éventuelles.

Le Conseil des sciences du Canada est un organisme qui n'a pas son pareil à l'étranger. Grâce à ses efforts de recherche sur les politiques officielles, les recommandations qu'il offre et son effort de communication avec le grand public, le Conseil sert fort bien le pays et ses institutions, particulièrement en un temps où l'avenir du Canada dépend si largement des progrès scientifiques et techniques.

Stuart L. Smith



LE CONSEIL

LE CONSEIL

Mandat

Le Conseil des sciences du Canada a été créé en 1966 et a reçu le mandat de fournir au gouvernement et à la population canadienne une évaluation de l'état actuel et de l'orientation future des politiques scientifique et technologique du pays. L'importance croissante des sciences et de la technologie dans le monde actuel, et leur contribution cruciale au mieux-être social et économique des Canadiens avaient convaincu le gouvernement fédéral qu'il lui fallait disposer d'un organisme consultatif indépendant. Composé de membres bien au courant des progrès des sciences et des techniques et provenant de toutes les régions du Canada, cet organisme consultatif étudierait l'importance des tendances et des progrès des sciences et des techniques pour le Canada.

La Loi sur le Conseil des sciences du Canada de 1966-1967, modifiée en 1978, définit les principaux devoirs du Conseil comme suit. Il doit:

- évaluer les ressources, les besoins et le potentiel du Canada sur les plans scientifique et technologique, et conseiller le Ministre responsable ainsi que le gouvernement en conséquence;

- sensibiliser l'opinion publique aux problèmes et aux possibilités des sciences et de la technologie, et aux interactions entre population, secteur public, secteur privé et secteur universitaire pour les progrès des sciences et de la technologie et leur mise en œuvre.

En s'acquittant de ces tâches, le Conseil des sciences joue un rôle indispensable dans le processus décisionnel de l'État. Le Conseil, qui rend des comptes au Parlement par le truchement du Ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie, fonctionne indépendamment du gouvernement, met sur pied son propre programme de recherches et publie ses conclusions à son gré. Contrairement à certains ministères et organismes à caractère scientifique, qui eux aussi conseillent le gouvernement fédéral sur différents aspects de la politique scientifique et technique, le Conseil des sciences utilise surtout le véhicule de l'information publique.

Les rôles du Conseil

Le Conseil des sciences accomplit les fonctions dont il est chargé par le biais de trois rôles principaux:

Le premier est celui d'***organisme national consultatif en matière politique***. Sans avoir à tenir compte des limites de compétence et des divers secteurs, libre de toute attache partisane, le Conseil peut avoir un programme d'envergure véritablement nationale. Ses conclusions sont diffusées partout. De cette façon, le Conseil communique ses recommandations d'action aux divers paliers de gouvernement, aux différents secteurs de la société, aux industries, aux universités, aux médias et au grand public, dans le but de:

- stimuler le développement de la dotation en moyens scientifiques et techniques du Canada;

- utiliser les connaissances scientifiques et techniques pour améliorer la qualité de l'existence des Canadiens et répondre aux nécessités sociales, et fournir des conseils au sujet de l'influence des progrès des sciences et des techniques, particulièrement en matière de réglementation; et

- utiliser les sciences et la technologie afin de satisfaire les besoins économiques des Canadiens.

En second lieu, le Conseil assume un rôle d'intermédiaire en stimulant la ***communication*** entre divers secteurs de la société canadienne, spécialement entre l'industrie, le gouvernement et le milieu universitaire, et entre les cultures, traditionnellement étrangères l'une à l'autre, les sciences naturelles d'une part, et les humanités et les sciences sociales de l'autre.

Troisièmement, dans le cadre de son mandat, le Conseil s'est toujours appliqué à améliorer ***la perception par le public*** de ce qu'il considère comme étant des questions scientifiques et techniques d'importance.

Le processus d'élaboration de la politique scientifique

De nombreux acteurs de premier plan participent à l'élaboration de la politique scientifique, en étant tantôt les créateurs et tantôt les bénéficiaires de la politique scientifique et des conclusions de la recherche dont elle est l'objet. Un certain nombre de ministères et d'organismes fédéraux s'intéressent au domaine de la politique scientifique, y consacrent certaines activités ou y assument quelques responsabilités. Des ministères administrant des programmes, tels que ceux de l'Agriculture, de l'Environnement, de la Santé et du Bien-être social, des Communications, de la Défense nationale, de l'Énergie, des Mines et des Ressources font de la recherche scientifique et élaborent des politiques dans leurs sphères d'activité respectives. Ils tiennent également compte de certains aspects de la politique scientifique et des recherches effectuées par d'autres organismes.

En plus de services particuliers à l'intérieur de certains ministères, un certain nombre d'organismes fédéraux spécialisés fournissent leur appui à toute la communauté scientifique. Le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie, un organisme coordonnateur, fournit orientation et appui à la politique scientifique fédérale. Le Conseil des sciences du Canada joue un rôle complémentaire. En tant qu'organisme voué à la recherche en politique scientifique, le Conseil fournit avis et recommandations sur les répercussions et le potentiel du progrès scientifique et technique. Les laboratoires de recherches du secteur public, et surtout le Conseil national de recherches (CNRC), réalisent leurs propres programmes de recherches et de développement, contribuant par là même à définir et à orienter la politique scientifique du gouvernement. Finalement, trois conseils subventionnaires – le Conseil de recherches médicales, le Conseil de recherches en sciences humaines et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie—fournissent l'assistance financière aux chercheurs du milieu universitaire.

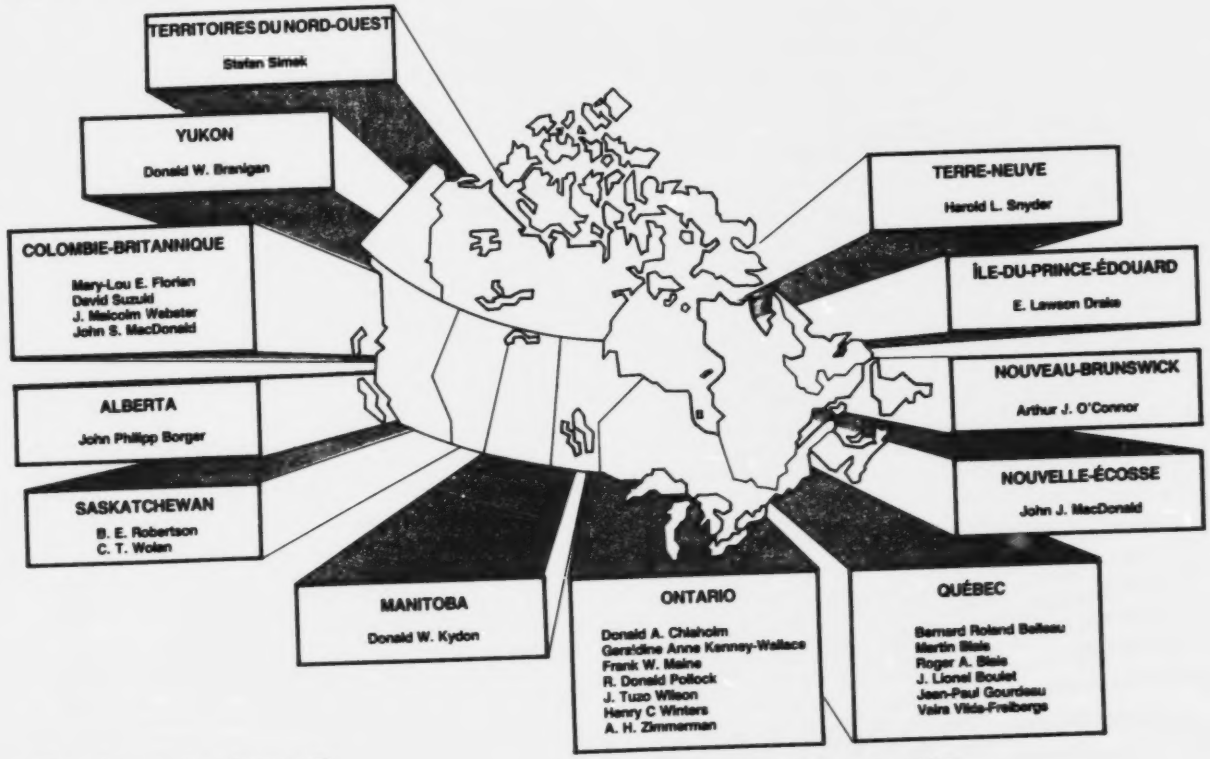
Composition et organisation du Conseil

Structure

Le Conseil des sciences se compose d'un président, d'un vice-président et d'au plus vingt-huit autres membres qui, ensemble, apportent un important bagage de connaissances et d'expériences à l'élaboration des politiques scientifique et technologique. Les membres proviennent de toutes les régions du Canada, et représentent une vaste gamme de disciplines et de domaines, tout en maintenant un juste équilibre entre les secteurs industriel et universitaire. Le président, qui est le premier dirigeant du Conseil, est nommé par le Gouverneur en conseil (par décret ministériel) pour un mandat de cinq ans. Les autres membres, également nommés par le Gouverneur en conseil, remplissent des mandats de trois ans qui peuvent éventuellement être renouvelés. À l'exception du président et du vice-président, tous les autres membres œuvrent bénévolement.

Les membres du Conseil se réunissent périodiquement quatre fois par an: deux fois à Ottawa, et les deux autres fois ailleurs au Canada. Le but de ces réunions est de planifier les programmes de recherches, d'évaluer l'état d'avancement des travaux et les résultats des études achevées, d'approuver les déclarations et les rapports de politique, et de discuter des questions politiques majeures. À ces fins, le Conseil bénéficie des services d'un effectif réduit de personnel permanent, un peu moins de soixante-dix personnes en place à Ottawa, qui gère les programmes et qui réalise les recherches avec le concours de consultants indépendants.

Figure n° 1 **Membres du Conseil**



Membres du Conseil

Président
Stuart L. Smith, *BSc, MD, CM, FRCP(C),*

Membres
Bernard Roland Belleau, *PhD,*
Professeur de chimie,
Université McGill,
Montréal, Qué.
(Démission le 17 mai 1982)

Martin Blais, *PhD,*
Vice-doyen à l'enseignement; et
Directeur des études de premier cycle,
Faculté de philosophie,
Université Laval,
Québec, Qué.
(Expiration du mandat le 28 février 1983)

Roger A. Blais, *PEng, MSc, PhD, FRSC,*
Directeur,
Centre d'innovation industrielle Montréal (CIIM),
École polytechnique de Montréal,
Montréal, Qué.

John Philipp Borger, *PhD,*
Président,
Arctic Mackenzie Consultants Ltd.,
Edmonton, Alb.

J. Lionel Boulet, *PhD,*
Vice-président exécutif,
Technologie et Affaires internationales,
Hydro-Québec,
Varennes, Qué.

Donald W. Branigan, *BSc, MD,*
Médecin,
The Branigan Clinic,
Whitehorse, Yukon.

Donald A. Chisholm, *BSc, MA, PhD,*
Président à l'innovation et au développement technique,
Northern Telecom Ltd.,
Mississauga, Ont.; et
Président du Conseil d'administration et Président,
Bell-Northern Research Ltd.,
Ottawa, Ont.

E. Lawson Drake, *BSc(Agr), MS, PhD,*
Professeur agrégé,
Département de biologie,
Université de l'Île-du-Prince-Édouard,
Charlottetown, Î.-P.-É.

Mary-Lou E. Florian, *BA, MA,*
Analyste en conservation,
Musée provincial de la Colombie-Britannique,
Victoria, C.-B.

Jean-Paul Gourdeau, *BSA, MSc, PEng,*
Président-directeur général,
Le Groupe SNC,
Montréal, Qué.

Geraldine Anne Kenney-Wallace, *MSc, PhD,*
Professeur de chimie,
Université de Toronto,
Toronto, Ont.

Donald W. Kydon, *BA, MSc, PhD,*
Professeur de physique,
Faculté des sciences humaines et naturelles,
Université de Winnipeg,
Winnipeg, Man.

John J. MacDonald, *BSc, MA, PhD,*
Vice-président à l'administration,
Université Saint-François-Xavier,
Antigonish, N.-É.

John S. MacDonald, *BASc, ElEng, SM, PhD,*
Président,
MacDonald Dettwiler & Associates Ltd.,
Richmond, C.-B.

Frank W. Maine, *BSc, MSc, PhD, PEng,*
Président,
Frank Maine Consulting Ltd.,
Guelph, Ont.

Arthur J. O'Connor, *BSc(Eng),*
Directeur général,
Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick,
Frédéricton, N.-B.

R. Donald Pollock, *BA,*
Vice-président à l'administration,
SPAR Aerospace Ltd.,
Toronto, Ont.
(Démission le 26 mai 1982)

B.E. Robertson, *BSc, MSc, PhD, FCIC,*
Professeur de physique,
Département de physique et d'astronomie,
Université de Régina,
Régina, Sask.

Stefan Simek, *MEng, PEng,*
Président,
Ferguson, Naylor, Simek, and Clark Ltd.,
Yellowknife, T.N.-O.

Harold L. Snyder, *OC, PEng, FCSCE,*
Directeur,
Centre d'ingénierie pour l'exploitation des ressources océaniques boréales,
Université Mémorial de Terre-Neuve,
Saint-Jean de Terre-Neuve.

David Suzuki,
Professeur de zoologie,
Université de la Colombie-Britannique; et
Créateur d'émissions télévisées à la CBC,
Toronto, Ont.

Vaira Vikis-Freibergs, *BA, MA, PhD,*
Professeur de psychologie,
Université de Montréal,
Montréal, Qué.

J. Malcolm Webster, *BSc, PhD, ARCS, DIC,*
Vice-président adjoint à l'enseignement; et
Doyen des Études supérieures,
Université Simon Fraser,
Burnaby, C.-B.

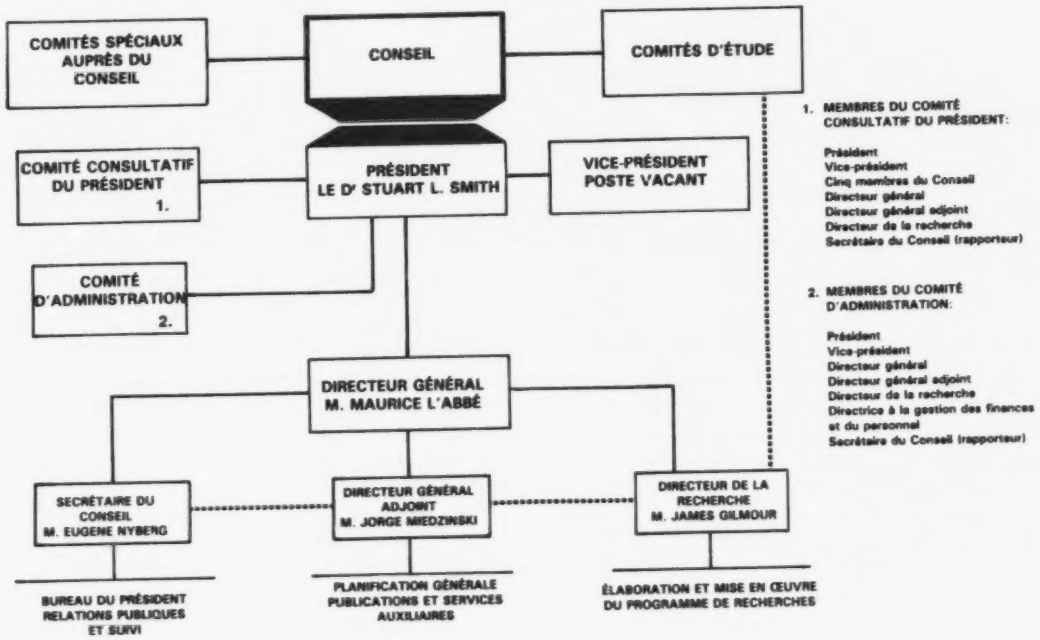
J. Tuzo Wilson, *CC, ScD, FRS,*
Directeur général,
Centre des sciences de l'Ontario,
Toronto, Ont.

Henry C. Winters, *PEng,*
Directeur général à la commercialisation,
Aciers Algoma Limitée,
Sault-Sainte-Marie, Ont.

C.T. Wolan, *MD, FRCS(C), FACS, FICS,*
Professeur associé de chirurgie urologique,
Saskatoon, Sask.

A.H. Zimmerman, *FCA,*
Président et directeur de l'exploitation,
Noranda Mines Limited,
Toronto, Ont.

Figure nº 2 **Organigramme du Conseil des sciences du Canada**



Cadres spécialisés du Conseil*

Directeur général
M. Maurice L'Abbé

Directeur général adjoint
M. Jorge Miedzinski

Directeur de la recherche
M. James M. Gilmour

Secrétaire du Conseil
M. Eugene Nyberg

Conseillers scientifiques
M. Jack Basuk
M. Paul J. Buckley
M. Arthur J. Cordell
M. Calvin R. Cupp (s'est joint aux cadres le 1er septembre 1982)
M. Dirk de Vos (détaché du ministère de l'Industrie et Commerce)
M. Paul Dufour
M. Ray W. Jackson
M. Michael Jenkin (parti le 14 janvier 1983)
Mad. Judith Miller
M. Mark Murphy (s'est joint aux cadres le 5 juillet 1982)
M. Graham W. Orpwood
M. Jean-Pascal Souque
M. Guy Steed (détaché de l'Université d'Ottawa)

Conseiller spécial
M. Donald J. Le Roy

Directrice à la gestion des finances et du personnel
Mme Fern M.A. Casey

Bibliothécaire
Mad. Frances R. Bonney

Rédactrice générale
Mad. Margaret C. Dorning

Rédacteur scientifique (textes français)
M. Claude E.H. Lécrouart

Relations publiques
Mad. Jill Stainforth

Attachés de recherche
Mad. Isme Alam
M. Shawn Brennan (parti le 11 mars 1983)
Mad. Janet Ferguson
M. William Forward
Mad. Deborah Frankel-Howard (partie le 3 août 1982)
Mad. Karen Fish (partie le 13 août 1982)
Mad. ann lévi-lloyd
M. Frank Longo (s'est joint aux cadres le 2 décembre 1982)

*Liste partielle des cadres spécialisés en gestion, en recherche et en communications.

Les activités

L'orientation

Le Conseil des sciences se consacre principalement à la recherche en politique scientifique. Le but de cette recherche consiste à surveiller l'évolution rapide des progrès des sciences et des techniques, afin de contribuer à la prise de décisions rationnelles sur les orientations futures de l'action publique. L'administration du Conseil coordonne la recherche des problèmes et des questions, et les membres, lors de leurs réunions trimestrielles, choisissent les principaux sujets dignes d'être soumis à une étude.

Lorsqu'une liste préliminaire de projets est établie, des études de faisabilité sont entreprises afin de déterminer les points à débattre, l'urgence de régler certaines questions, les méthodes d'étude requises, et les ressources nécessaires. Les membres choisissent les domaines particuliers qui seront soumis à une analyse approfondie.

Les grandes études, dont la réalisation nécessite de un à trois ans, constituent la majeure partie de la tâche du Conseil. Un comité du Conseil est habituellement nommé afin de guider les travaux pour chaque étude. Une règle veut que chaque comité soit composé de membres du Conseil possédant certaines qualifications particulières dans le domaine à l'étude. Les membres sont assistés par un ou plusieurs chargés de programme qui effectuent le travail au fur et à mesure que l'étude progresse, par le directeur de la recherche et par le directeur général. Des spécialistes dans le domaine de l'étude peuvent œuvrer dans des groupes consultatifs, et on leur demande leur avis à mesure que les besoins s'en font sentir. Sinon, un comité peut être constitué de membres du Conseil et d'experts de l'extérieur.

L'analyse et la recherche politiques sont menées par le personnel affecté à la recherche et par des consultants indépendants, et les projets de rapports sont préparés pour être débattus par les comités. Finalement, les rapports officiels en matière de politique sont rédigés puis soumis à l'ensemble du Conseil pour commentaires et approbation.

Le Conseil des sciences entreprend également des activités dont le but est d'étudier minutieusement certaines questions et leur incidence en matière de politique, et d'évaluer le besoin d'une étude plus approfondie. Une telle activité, connue sous le nom de Prévision, a débuté en 1982, et avait comme objectif d'identifier les questions émergentes et d'une importance virtuelle. Cette procédure aidera le Conseil à établir son prochain programme de recherches.

Le Conseil entreprend également des études à court terme. Fondamentalement, ces études dictent la méthode qui permettra d'évaluer et d'examiner la faisabilité et l'urgence des propositions de recherches émanant du Conseil ou de l'extérieur. Ces recherches pourront faire l'objet d'une publication ou d'un document.

Une troisième activité, désignée « Explorations », est entreprise si le besoin s'en fait sentir. Une étude détaillée ou une analyse d'une question émergente est alors effectuée. Si des questions importantes en matière de politique ne sont pas examinées, la décision de poursuivre le travail sera alors prise.

De plus, lorsqu'une analyse urgente ou une étude rapide sur un sujet donné est requise, des programmes spéciaux peuvent être établis sur décision de la direction et conduits sous la seule surveillance de celle-ci. D'autres champs d'études et de recherches sont soumis par le Ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie afin d'appeler la consultation sur des questions spéciales.

La façon d'aborder la recherche adoptée par le Conseil présente de nombreux avantages distincts. Par exemple, le recours à des comités d'étude permet de consacrer plus de temps à l'examen minutieux d'un point ou d'un thème qu'il ne serait possible de le faire lors des deux jours que durent les réunions trimestrielles du Conseil. De cette façon, une importante information, réaliste et fondée, peut être résumée sous une forme pratique, permettant au Conseil d'en faire l'étude et de rendre des décisions au cours de ses réunions.

Résultat

Le résultat de ces diverses activités varie selon la nature de l'étude entreprise. Dans le cas d'études majeures, il peut arriver que soient publiées d'abord des Études de documentation, signées par leurs auteurs, qui contiennent des informations détaillées (souvent de nature technique) provenant de la recherche. Reflétant les opinions de leurs auteurs, ces Études peuvent servir de base de discussions et d'analyses complémentaires pour le comité pertinent ou pour le Conseil lui-même.

La préparation du Rapport final du « Conseil » passe généralement par une phase intermédiaire durant laquelle les projets de rapport sont soumis au comité. Des projets consécutifs peuvent être étudiés afin de déterminer s'ils sont d'une qualité convenable et s'ils recueillent vraiment l'unanimité du comité. Un Rapport final est alors établi, puis approuvé par les membres du Conseil. Ces Rapports du Conseil contiennent les résumés des recherches et des analyses effectuées ainsi que des recommandations concernant les moyens d'action. Les Rapports sont officiellement transmis au gouvernement fédéral et distribués dans les autres secteurs intéressés par le sujet.

Les documents hors-série sont conçus de manière à stimuler la discussion sur un aspect particulier d'une étude. Ces publications n'expriment pas l'opinion du Conseil, mais plutôt celle de l'auteur dont la collaboration au travail du comité d'étude a été sollicitée.

Activités de suivi

La planification des activités de suivi est entreprise dès que la phase de recherche d'un programme est sur le point d'être achevée. Ces activités consistent principalement à communiquer les recommandations du Conseil en matière de politique aux fonctionnaires et au public intéressé. Ceci permet de s'assurer que les résultats des recherches effectuées par le Conseil rejoignent le plus vaste auditoire possible, et que ces auditeurs puissent recueillir cette information complémentaire dans leurs efforts visant à éclaircir et à développer les conclusions tirées par le Conseil. Les méthodes utilisées sont souvent un prolongement de celles employées au cours de l'étude, à savoir des rencontres avec les décideurs des secteurs public et privé, des groupes de travail, des conférences et des réunions publiques.

Le Conseil accorde la priorité aux débats entourant les publications relatives aux rapports du Conseil et les Études de documentation, ainsi que les autres documents résultant des travaux de recherche. En particulier, le président actuel du Conseil, le Dr Stuart Smith, n'a pas ménagé ses déplacements depuis sa nomination, s'adressant à des représentants des secteurs industriel et universitaire dans tout le pays, les interrogeant sur leur travail et sur leurs idées concernant les principales questions de politique scientifique et technologique. En outre, tant au Canada qu'à l'étranger, les membres du Conseil et les cadres sont souvent invités à participer à des conférences où ils sont appelés à commenter ou à présenter les questions politiques à l'étude. Le Conseil des sciences tient fréquemment des conférences restreintes, réunissant avec succès les représentants de divers paliers de gouvernement ou d'écoles de pensée dans le but de débattre des points délicats ou litigieux.

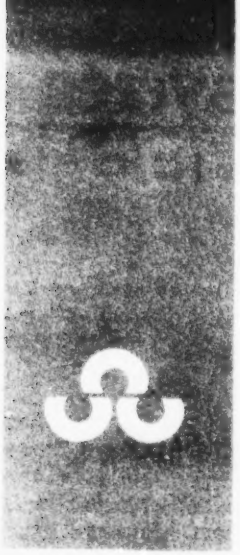
État des dépenses de l'année budgétaire se terminant le 31 mars 1983

Champs d'action	
Traitements et salaires	2 176 254 $
Autres rémunérations	284 000
Transports et télécommunications	379 495
Information	176 978
Services professionnels et spéciaux	686 458
Locations	28 809
Achat de services de réparation et d'entretien	36 718
Services d'utilité publique, fournitures et approvisionnements	116 508
Construction et acquisition de machines et de matériel	34 783
Toutes autres dépenses	2 256
Avantages sociaux	34 848
Loyer	282 726
Frais de paye	12 400
Total des dépenses	4 252 233 $
Ces dépenses sont couvertes par:	
le poste n° 35 des crédits budgétaires pour le ministère d'État chargé des Sciences et de la Technologie	3 638 259 $
les crédits statutaires	284 000
les ministères qui ont pris à leur charge les frais suivants: avantages sociaux, loyer et frais de paye	329 974
Total des rentrées	4 252 233 $

État préliminaire et non vérifié des dépenses à la date du 20 avril 1983, sous réserve de corrections.

J.-C. Cloutier
Agent administratif
et financier

F.M.A. Casey
Directrice à la gestion
des finances et
du personnel



ACTIVITÉS DU CONSEIL

ACTIVITÉS DU CONSEIL

Les activités du Conseil des sciences prennent différentes formes afin de convenir aux problèmes complexes qui surgissent dans le domaine de la politique scientifique et technologique.

Études en cours

Grandes Études

La télématique et l'informatisation de la société canadienne

Ce projet avait pour objectif d'évaluer l'influence des techniques d'informatisation sur la société canadienne. L'étude était axée sur la microélectronique et les technologies de télécommunications par câble, par satellite, par téléphone et par optoélectronique. Les considérations principales du Comité incluaient: l'évolution des nouvelles technologies dans le monde et au Canada; l'incidence de leur utilisation pour l'industrie canadienne de l'électronique, les richesses naturelles, les industries de fabrication, l'enseignement, la recherche et le développement, les bureaux; et les répercussions sur l'emploi, la vie privée des citoyens et l'usage domestique. Un rapport intitulé ***Préparons la société informatisée—Demain, il sera trop tard*** a paru au cours de l'année. M. Arthur J. Cordell, chargé de programme, travaille actuellement à la rédaction d'une étude de documentation qui présentera, de façon plus détaillée, la technologie elle-même. Les répercussions sur l'emploi et sur les méthodes de travail, sur la vie privée des citoyens et sur l'utilisation spécialisée de l'informatique, c'est-à-dire le développement de « l'intelligence artificielle », seront également abordées dans cette étude.

Un programme national d'activités de suivi a été entrepris par le Dr Stuart Smith, président du Conseil, et par les cadres du Conseil des sciences. Les renseignements concernant ce programme sont donnés à la rubrique intitulée « Activités de suivi » (p. 26).

Comité de la télématique

Président	**M. T.R. Ide*** *T.R. Ide Consultants Inc.* Scarborough, Ont.
Membres	**M. D.A. Chisholm****
	M. W. Edwin Jarmain Président *Jarmain Communications* Toronto, Ont.
	M. J. Kates*** Président *Teleride Corporation* Toronto, Ont.
	le Professeur Tom McPhail Faculté des études supérieures Université de Calgary Calgary, Alb.
	M. Peter Bower Directeur général *Education Telecommunications* *TV Ontario* Toronto, Ont.
	le Professeur James R. Taylor Département des communications Université de Montréal Montréal, Qué.
	Mme M.D. Vogel-Sprott* Professeur Département de psychologie Université de Waterloo Waterloo, Ont.

*Ancien membre du Conseil des sciences
**Membre du Conseil des sciences
***Ancien président du Conseil des sciences

Mme B.T. Wigdor*
Directrice
Programme de gérontologie
Université de Toronto,
Toronto, Ont.

le Professeur Eric Manning
Département d'informatique et d'électronique
Université de Waterloo
Waterloo, Ont.

M. D.F. Parkhill
Sous-ministre adjoint à la recherche
Ministère des Communications
Ottawa, Ont.

Chargé de programme: **M. Arthur J. Cordell**

Les sciences et le processus juridique

L'étude sur les sciences et le processus juridique avait pour but d'examiner l'interaction entre les sciences et les divers aspects de la législation, tels les processus juridique, législatif et réglementaire. L'étude veut vérifier comment le processus juridique traite des questions sociales soulevées par la recherche et le développement technologique et scientifique, et comment ces informations sont reçues et utilisées par le processus décisionnel en matière de réglementation.

Le Rapport n° 35, intitulé ***Le pouvoir de réglementation et son contrôle—Sciences, valeurs humaines et décisions***, a paru cette année. Les activités de suivi sont décrites dans la rubrique portant sur cet aspect du travail du Conseil.

Comité des sciences et du processus juridique

Président **le Dr David V. Bates**
Faculté de médecine
Université de la Colombie-Britannique
Vancouver, C.-B.

Membres **M. David Suzuki***
M. J. Tuzo Wilson*

M. M.P. Bachynski
M.P.B. Technologies Inc.
Sainte Anne-de-Bellevue, Qué.

M. le Juge René Beaudry
Tribunal du travail
Montréal, Qué.

M. J.E. Brydon
Directeur
Centre de la gestion des produits chimiques toxiques
Environnement Canada
Ottawa, Ont.

M. Edward Keyserlingk
Bureau de la recherche
Commission de réforme du Droit du Canada
Ottawa, Ont.

M. Guy Rocher
Secrétaire général associé
Secrétariat du développement social
Québec, Qué.

le Professeur Susan Sherwin
Département de philosophie
Université Dalhousie
Halifax, N.-É.

M. Louis Siminovitch
Généticien en chef
Hospital for Sick Children
Toronto, Ont.

M. Andrew Thompson
Westwater Research Institute
Université de la Colombie-Britannique
Vancouver, C.-B.

Cadres **M. Jack Basuk**
(Chargé de programme)
Mad. Judith Miller
(Chargée de programme)

Mad. Karen Fish

*Membre du Conseil

Étude sur l'Enseignement des sciences

L'étude sur l'Enseignement des sciences a largement porté son attention sur le dynamisme de l'enseignement des sciences au Canada, particulièrement aux niveaux primaire et secondaire. L'étude prend la forme d'une investigation dialoguée dans le cadre de laquelle les professeurs de science et d'autres personnes intéressées à l'enseignement des sciences engagent collectivement le dialogue avec le Conseil des sciences. Les problèmes liés à l'enseignement des sciences étant décelés, il devient plus facile d'évaluer les diverses actions que l'on pourra entreprendre.

La principale activité entreprise cette année dans l'étude a consisté à parachever le programme de recherches qui comprenait une analyse des politiques provinciales en matière d'enseignement des sciences, un examen détaillé de plus de trente manuels scientifiques, une enquête auprès de plus de 4 000 professeurs de sciences, et huit études de cas. Les résultats de cette recherche ont servi de documentation à la préparation d'une série de conférences délibératives tenues dans chaque province et territoire.

Afin d'augmenter le nombre de questions à traiter et de relancer les débats, des documents hors-série ont été publiés au cours de cette étude. Deux de ces exposés, parus cette année, sont rapportés à la section « Publications » (p. 24).

Comité de l'Enseignement des sciences

Président
M. E. Lawson Drake*

Membres
M^me^ Mary-Lou Florian*
M. Jean-Paul Gourdeau*
M. B.E. Robertson*
M. David Suzuki*

M. Donald Kelly
Coordinateur des programmes d'initiation à la Nature
Oromocto, N.-B.

M^me^ Louise Marcil-Lacoste
Professeur agrégé
Département de philosophie
Université de Montréal
Montréal, Qué.

M. Douglas A. Roberts
Professeur et directeur
Département du programme d'enseignement
Université de Calgary
Calgary, Alb.

M. Thomas H.B. Symons
Professeur titulaire de la Chaire Vanier
Université de Trent
Peterborough, Ont.

Cadres
M. Graham W.F. Orpwood
(Chargé de programme)
M. Jean-Pascal Souque
(Chargé de programme)

Mad. Isme Alam
Mad. Janet Ferguson
Mad. Marjolaine Morin

Étude sur la politique industrielle

L'étude en cours sur la politique industrielle provient de l'intérêt soutenu que le Conseil accorde au dynamisme du potentiel industriel et technique du Canada. L'étude porte actuellement sur un certain nombre d'aspects importants de la politique industrielle qui contribuent aux succès du Canada sur le marché mondial. L'étude comprend les points suivants:

- les changements dans le milieu du commerce international et les réactions qu'ils ont suscitées parmi les entreprises et les gouvernements;
- l'efficacité des moyens politiques existants favorisant le développement industriel et technologique;
- la force et les lacunes de l'industrie canadienne d'après l'examen et l'explication de son rendement;
- la force et les lacunes institutionnelles et la conjoncture politique au Canada relativement aux niveaux gouvernementaux concurrents et aux rapports entre l'industrie, l'Administration et la main-d'œuvre; et

*Membre du Conseil

- les rapports entre le développement technologique et la question générale de restructuration de l'industrie.

Une Étude de documentation intitulée ***Les entreprises émergentes: pour jouer gagnant*** a été publiée cette année. Un Rapport est en préparation et devrait paraître au début de 1984.

Comité de la politique industrielle

Président **(intérimaire)**	**le Dr Stuart L. Smith**
Membres	**M. J. S. MacDonald***
	M. Henry C. Winters*
	M. John J. Shepherd**
	Président
	Leigh Instruments Limited
	Ottawa, Ont.
	M. J.K. Carman
	Vice-président
	Commercialisation et ressources stratégiques
	Westinghouse Canada Limited
	Hamilton, Ont.
	M. Gilles Paquet
	Doyen
	Faculté d'administration
	Université d'Ottawa
	Ottawa, Ont.
Cadres	**M. Michael Jenkin**
	(Directeur de programme)
	M. Guy Steed
	(Chargé de programme)
	M. Dirk J. de Vos
	(Chargé de programme)
	M. William F. Forward
	M. Shawn P. Brennan
	M. David Morel

*Membre du Conseil
**Ancien vice-président du Conseil

La biotechnologie dans les industries canadiennes de matières premières

Le développement de la biotechnologie dans les industries primaires aura d'importantes répercussions sur l'avenir économique du pays. La biotechnologie, tout comme la microélectronique, est considérée comme l'une des disciplines cruciales dans l'avenir immédiat.

Cette Étude du Conseil, entreprise en 1983, vise trois objectifs principaux:

- l'élaboration d'une politique d'encouragement des secteurs public et privé à appliquer les techniques biologiques d'avant-garde à l'industrie primaire;
- la mise en place d'un réseau de communication utile aux biotechniciens; et
- la prise de conscience, par les décideurs et par le public, de l'importance actuelle et future de la biotechnologie.

Le plan de travail de l'étude comprend, entre autres, des études de cas sur la biotechnologie dans l'agriculture et dans l'industrie des pâtes et papiers, deux secteurs considérés prioritaires. Ces études de cas traiteront de ce qui se fait actuellement dans le domaine de la biotechnologie, des perspectives entrevues, des obstacles à son développement ainsi que des moyens de contourner ceux-ci. En outre, l'étude envisagera des moyens d'accroître la recherche en biotechnologie et son potentiel industriel.

La parution du Rapport est prévue pour 1984.

Comité de la biotechnologie

Président	**M. Frank W. Maine***
Membres	**M. John Malcom Webster***
	M. Adam H. Zimmerman*
	M. Maurice L'Abbé
	(Directeur général)
	M. James Gilmour
	(Directeur de la recherche)
	M. Calvin R. Cupp
	(Directeur de programme)
	Mad. Judith Miller
	(Chargée de programme)

Membres adjoints	M.E. Lawson Drake* M. Donald W. Kydon* le Dr C.T. Wolan*
Membres associés	M. Roger Blais* Mme Mary-Lou Florian* M. David Suzuki*

Études à court terme

Organismes provinciaux de recherche

Cette étude, entreprise au début de 1981, porte sur les rôles tenus par les organismes provinciaux de recherche dans les stratégies nationales et provinciales de développement industriel et technologique.

L'étude porte principalement sur: le *British Columbia Research Council*, l'*Alberta Research Council*, le *Saskatchewan Research Council*, le *Manitoba Research Council*, l'*Ontario Research Foundation*, le Centre de recherche industrielle du Québec, le Conseil de recherche et d'étude sur la productivité du Nouveau-Brunswick, et la *Nova Scotia Research Foundation Corporation*.

Bien qu'individuellement ces organismes varient considérablement par la nature de leur structure juridique, ils sont tous voués à la recherche et au développement dans les domaines propres à leur province, ainsi qu'à fournir une assistance technique à leur industrie.

Etant donné la situation qu'ils occupent, ces organismes sont parfaitement aptes à contribuer à la réalisation des politiques fédérales et provinciales en matière de développement industriel.

Cependant, certains problèmes liés à leur structure devront préalablement être réglés. Le but de cette étude est de trouver des solutions à ces problèmes, comme par exemple la recherche de moyens d'améliorer les services d'information technique.

La parution d'une Etude de documentation comportant un certain nombre de recommandations est prévue pour la fin de l'été 1983.

Cadres	M. D.J. Le Roy (Chargé de programme) M. Paul Dufour (Chargé de programme)

* Membre du Conseil

Conférences

Conférence nationale sur l'aquaculture

L'organisation d'une conférence nationale sur l'aquaculture, qui doit se tenir en juillet 1983, est actuellement entreprise par le Conseil des sciences, de concert avec le ministère fédéral des Pêches et des Océans. Cette conférence portera davantage sur les questions politiques que sur les questions technico-scientifiques, et servira de tribune pour débattre des problèmes socio-économiques, industriels et écologiques.

Le but de la conférence consiste à produire un exposé politique présentant des propositions en matière de développement de l'aquaculture. On s'attend à ce que les participants provenant des secteurs industriel, public et universitaire y contribuent.

Conférence nationale sur la formation des ingénieurs au Canada

Selon la ligne de conduite qu'il s'est fixée concernant la situation de l'enseignement canadien, le Conseil des sciences a participé à la planification d'une conférence nationale sur la formation des ingénieurs, conjointement avec le Conseil canadien des ingénieurs. Le Conseil a commandé un document de travail qui a été la base des débats lors de la conférence d'avril 1983.

Publications

Rapports du Conseil

Préparons la société informatisée—Demain, il sera trop tard
Rapport nº 33

Cette publication constitue le rapport final résultant d'une étude majeure qui a duré cinq ans et qui a été réalisée par le Comité du Conseil des sciences sur la télématique. Les objectifs de cette étude consistaient à évaluer l'influence de l'informatique sur la société et à suggérer les moyens de faire servir cette technologie au mieux-être de la société.

En plein dans la période informatique, nous sommes souvent les témoins étonnés des changements radicaux qui bouleversent notre milieu. La façon de gérer les affaires, dont la lente évolution s'est faite au cours de nombreuses générations, a été, pratiquement du jour au lendemain, complètement transformée. En prenant connaissance des progrès actuels de la microélectronique, on croit lire de la science-fiction.

- Lors des quatorze dernières années, la capacité des ordinateurs a été multipliée par 10 000, alors que le coût unitaire des opérations n'est plus que le 100 000e de ce qu'il était.

- Au cours de chacune des trois années passées, les ventes de robots construits dans le monde se sont accrues de 35 pour cent en moyenne.

La société ***General Motors*** installera, d'ici 1990, 14 000 robots dans ses usines.

- La calculette de 1990 aura une capacité supérieure à l'unité informatique la plus puissante dont on dispose actuellement.

Ces progrès pourtant surprenants, et d'autres que l'on a pas mentionnés, deviennent rapidement réalité. Bien que ce soit difficile à imaginer, le jour approche, et certains prévoient même que ce sera avant la fin du siècle, où nombre d'entre nous travailleront, feront nos achats, effectueront nos transactions bancaires et étudieront chez nous, installés devant un terminal d'ordinateur.

Les répercussions entraînées par ces changements et la rapidité avec laquelle ils surviennent influeront énormément sur les structures de la société. Souvent considéré comme une révolution, l'avènement de la microélectronique aura sur le monde un effet au moins aussi fort et étendu que celui qui fut provoqué par l'invention de l'imprimerie. Dans le rapport intitulé ***Préparons la société informatisée—Demain, il sera trop tard***, le Conseil a déclaré que: « Nous sommes en présence d'une technologie révolutionnante, qui entraîne des changements fondamentaux de conception de l'action entreprise. »

Le Canada se doit d'établir une politique industrielle adaptée à ces changements radicaux. S'il ne parvenait pas à se maintenir au niveau des autres nations, dont plusieurs sont déjà plus avancées en recherche et développement dans le domaine de la microélectronique, cela pourrait incontestablement nuire à son pouvoir concurrentiel sur les marchés internationaux. Si tel devait être le cas, les perspectives d'avenir seraient fort désolantes. On note dans ce rapport que:

> « De nombreuses branches de l'industrie canadienne se trouveraient bien vite hors de course. La balance commerciale du Canada, dont l'état est déjà précaire, s'en trouverait peut-être à jamais déséquilibrée. Le chômage structurel retirerait tout espoir d'emploi à de nombreux Canadiens, le niveau de vie général décroîtrait tant que la seule solution, pour certains, serait d'émigrer. La vie privée des citoyens et leur situation individuelle seraient compromises de bien des façons, et à une échelle qu'on n'aurait encore jamais vue dans un pays démocratique et indépendant; il se peut même que l'autonomie culturelle du pays et sa souveraineté soient définitivement sacrifiées. »

Cependant, même si le Canada se maintient au niveau de la recherche et du développement en microélectronique atteint ailleurs, la restructuration de la société rendue nécessaire soulèvera de nombreux problèmes qui devront être résolus. Pour ne citer que ceux-là, le recyclage des travailleurs déplacés et l'ouverture de débouchés aux entreprises nouvelles de cette branche seront des sujets dont il faudra se préoccuper.

Le rapport intitulé ***Préparons la société informatisée—Demain, il sera trop tard***, recommande expressément l'octroi de subsides par le gouvernement, pour la recherche et le développement dans le domaine de la télématique, dans le cadre d'une stratégie industrielle. Il recommande également la création d'un institut national de recherches chargé de mettre au point des dispositifs perfectionnés et du logiciel d'application, de déterminer des politiques nationales progressistes en matière de communications, d'augmenter sa capacité de concevoir les microcircuits et son pouvoir de production; d'établir des programmes de stimulation destinés aux petites entreprises de microélectronique; de définir des politiques d'octroi fédérales et provinciales cohérentes qui soutiendraient les entreprises canadiennes à la pointe de la technologie, et de sensibiliser l'opinion publique aux perspectives et aux problèmes soulevés par le passage vers une société informatisée.

Les transports et notre avenir énergétique—Voyages interurbains au Canada
Rapport n° 34

Le coût de l'énergie et sa disponibilité demeureront probablement pour longtemps des sujets de préoccupations. Dans une société où les personnes se déplacent toujours davantage, le niveau de consommation de carburant des différents modes de transports réclame une grande attention, particulièrement dans l'important domaine des voyages interurbains. Le rapport intitulé ***Les transports et notre avenir énergétique—Voyages interurbains au Canada***, étudie les répercussions de la crise énergétique sur les quatres principaux modes de transports interurbains de voyageurs (autocar, train, avion et automobile) et, simultanément, tente de prévoir comment la nécessité d'économiser l'énergie influera sur l'industrie du transport.

Le rapport définit également les possibilités de développement industriel pour les constructeurs canadiens de la branche des matériels de transports, et il formule des recommandations sur la conception de nouveaux types de véhicules, sur des méthodes d'exploitation inédites et sur des techniques de fabrication innovatrices qui serviront à l'accomplissement de ces possibilités de développement. Ces recommandations proposent:

- de réduire la consommation de carburant;
- de réduire les déficits d'exploitation et le montant des subventions payées à même les deniers publics; et
- d'encourager l'utilisation des techniques de conception et de fabrication assistées par ordinateur (CFAO).

Le Rapport révèle que durant les années 1970, malgré la crise énergétique, l'automobile demeurait le mode de transport interurbain de prédilection pour les distances inférieures à 900 kilomètres. On prévoit que cette tendance persistera dans les années 1980. Malheureusement, ce penchant pour l'automobile ne joue pas en faveur du développement industriel au Canada. Le rapport déclare qu'il n'existe pas d'industrie automobile canadienne et qu'en fait elle n'atteint qu'un dixième de l'industrie nord-américaine.

Par contre, on note dans le Rapport que d'importantes possibilités de développement industriel sont nées de la popularité grandissante des voyages aériens interurbains. De plus, bien que moins répandus, l'autocar et le train fournissent d'excellentes possibilités d'expansion industrielle au Canada, ainsi que la perspective d'augmenter les ventes à l'extérieur.

Dans son ensemble, le rapport formule plus de vingt recommandations sur les moyens d'exploiter les diverses possibilités offertes à l'industrie.

Le pouvoir de réglementation et son contrôle—Sciences, valeurs humaines et décisions
Rapport n° 35

Les effets des progrès scientifiques et techniques, réalisés tant au Canada qu'à l'étranger, exigent une large intervention des législateurs et des organismes réglementaires. C'est pourquoi la plupart des actions publiques comportent un volet scientifique ou technique.

Les sciences ont leur raison d'être. Les progrès récents affectent sans contredit le public. Dans plusieurs cas, ces progrès soulèvent des controverses éthico-scientifiques, entraînant non seulement de sérieuses questions sur la nature des nouveaux pro-

grès réalisés, mais encore sur les valeurs et les croyances fondamentales qui sous-tendent la société. La condition sine qua non qui décidera du futur mieux-être de la société réside en son aptitude à maîtriser ces controverses.

La recherche de moyens d'engager le public dans les questions de nature scientifique et de faire s'accorder la science et les valeurs humaines, dans le but d'amener le public à opter pour des politiques valables, fait ressortir certaines défaillances de notre système de gouvernement, et appelle un remaniement de notre processus décisionnel. C'est la tâche à laquelle s'attaque le rapport intitulé ***Le pouvoir de réglementation et son contrôle —Sciences, valeurs humaines et décisions***.

Les progrès soudains, particulièrement dans le domaine des sciences biologiques, remettent en question notre système législatif et réglementaire. Actuellement, la science a non seulement le pouvoir de définir la vie, mais encore de la manipuler, de la refondre et finalement de la recréer artificiellement. Ces nouveaux pouvoirs soulèvent un certain nombre de controverses d'ordre moral, dont plusieurs s'entendent actuellement à dire qu'elles ne sont pas du seul ressort de ceux qui ont réalisé les découvertes.

Dans le document ***Le pouvoir de réglementation et son contrôle***, le Conseil note que le système législatif canadien a négligé de répondre aux questions légales et morales complexes posées par la biologie moderne. Après avoir décrit certaines prospectives des plus bénéfiques tirées de cette nouvelle biologie, de même que les éléments perturbateurs des progrès scientifiques, le rapport sonde les moyens traditionnels que le Canada emploie pour régler les différends éthico-scientifiques.

Le Conseil en arrive à la conclusion que les méthodes actuelles qui servent à traiter ces questions s'avèrent inadéquates. Le Rapport prétend que les délibérations ministérielles, qui s'effectuent pour ainsi dire à huis clos, nuisent à l'incorporation d'un grand nombre de témoignages variés en provenance des scientifiques et du public, lesquels peuvent s'avérer décisifs dans la recherche d'une solution valable.

Les recommandations du Conseil ont pour but de sensibiliser les décideurs et le public au rôle et aux limites de la science dans le processus décisionnel.

Déclarations du Conseil

La forêt canadienne en danger

La foresterie est l'une des industries capitales canadiennes et elle rapporte annuellement près de 20 milliards de dollars à l'économie. Cependant, de récentes études alarmantes ont révélé que les ressources forestières du pays ne sont pas aussi durables qu'on l'a toujours cru.

Lors de sa réunion d'octobre 1981 à Victoria, le Conseil a reconnu l'urgence d'assurer la pérennité des ressources forestières. Il a fait réaliser une étude de faisabilité qui comprenait une analyse détaillée sur l'économie et la R-D forestière. Les universités, les organismes fédéraux et provinciaux liés à la foresterie, des spécialistes et l'industrie forestière elle-même ont délégué des représentants afin de débattre la question. Ces entretiens ont montré que la forêt canadienne est surexploitée et sa gestion inadéquate.

L'étude de faisabilité a indiqué également que les principales difficultés de l'industrie forestière étaient déjà connues. En conséquence, le Conseil des sciences a décidé d'établir la synthèse des conclusions tirées des diverses études réalisées, et d'en dégager des recommandations qu'il pourrait soutenir. On espérait ainsi marquer la nécessité de reconnaître l'urgence du problème.

Études de documentation

Les entreprises émergentes: pour jouer gagnant, Étude de documentation n° 48, par M. Guy Steed

Lors des vingt dernières années, les politiques industrielles canadiennes n'étaient trop souvent destinées qu'à renflouer des industries défaillantes ou agonisantes, ce qui représente un investissement coûteux qu'il est pour ainsi dire impossible de récupérer. Les changements qui devaient être apportés à la structure industrielle ont longtemps été retardés, et les ressources exploitables ont été détournées des entreprises et des industries aptes à les faire progresser dans le nouveau contexte international.

Dans son Étude de documentation, M. Guy Steed note que l'appui gouvernemental, sous forme d'incitations fiscales et de recherches dirigées, surtout

par le Conseil national de recherches, devrait être accordé aux entreprises émergentes d'envergure moyenne, appartenant à des Canadiens et œuvrant dans une ou plusieurs des cinq industries les plus fortement techniques (l'électronique, la chimie, la machinerie, le matériel de transport, les produits pétroliers et charbonniers).

M. Steed note que les entreprises émergentes canadiennes ont dépassé le stade fragile et agité des petites compagnies, et qu'elles sont maintenant en mesure de maintenir leurs capacités innovatrices ainsi que de déceler les possibilités offertes sur les marchés internationaux. M. Steed ajoute: « Toute nouvelle perception de la création et de la politique industrielle au Canada pourrait, en grande partie, être basée sur la contribution apportée aux entreprises émergentes ainsi que sur la confiance accordée à leurs qualités, potentielles ou déjà dominantes, dans les domaines de la qualité et de la compétitivité sur le plan mondial. »

L'Étude élabore un certain nombre de recommandations précises sur les moyens que pourrait utiliser le gouvernement pour entretenir leurs possibilités de croissance.

Publications hors-série

Trois exposés à débattre ont été publiés en 1982-1983.

Les parlementaires et la science

par Karen Fish

Les parlementaires canadiens ont le devoir de combiner les nécessités peu compatibles de l'économie, de la politique, de la protection de l'environnement et de la morale collective pour en faire des politiques qui vont influencer, non seulement l'existence de la génération actuelle, mais aussi celle des générations à venir. Leurs décisions doivent souvent tenir compte de faits scientifiques et techniques que ni eux ni le système dans lequel ils travaillent peuvent interpréter.

Les parlementaires et la science est un Exposé à débattre préparé dans le cadre d'une étude du Conseil sur le processus législatif et scientifique où l'auteur, Karen Fish, analyse les raisons de l'incapacité du parlement à évaluer correctement les paramètres scientifiques dans son processus décisionnel. Ce document est basé sur les résultats de quarante entrevues effectuées auprès de députés, de sénateurs, de chefs des services de recherche des caucus, de membres du personnel de la Bibliothèque du Parlement, de secrétaires de comité et de recherchistes parlementaires.

L'étude effectuée par Karen Fish révèle un problème présentant deux aspects. D'une part, les décideurs à l'échelon national n'ont pas l'expérience requise pour traiter l'information scientifique. De plus, les contraintes liées aux responsabilités politiques—telle la nécessité de distinguer ce qui est publiquement acceptable de ce qui est politiquement réalisable—empêchent les parlementaires et leur personnel de remédier à cette situation. La nature même de l'information scientifique constitue le second aspect du problème. Trop souvent cette information n'est pas livrée dans une forme utilisable. Afin d'intégrer l'information scientifique au processus, les décideurs doivent pouvoir recourir à une information précise, utile, compréhensible et concise.

En rédigeant ses recommandations, l'auteur souscrit aux efforts produits par le Comité des parlementaires, scientifiques et ingénieurs, qui tente de regrouper scientifiques et politiciens. Elle suggère par ailleurs un certain nombre d'actions qui pourraient concourir à améliorer la représentation d'une information scientifique valable dans le processus décisionnel.

La Macroscole ou l'enseignement systémique des sciences

par Marcel Risi

À un certain stade de l'évolution d'une civilisation, le cloisonnement des connaissances et des techniques fournit l'énergie dynamique qui alimente une importante mutation sociale. Dans la civilisation occidentale, cette division des responsabilités qui a été encouragée par le modèle classique de la méthode scientifique, les doctrines de philosophie moderne et les théories économiques classiques, a mené à des progrès industriels et sociaux prodigieux. Il faut cependant en assumer les conséquences.

Lorsqu'une société atteint un certain degré de complexité et que, dans celle-ci, les progrès peuvent influencer les masses et avoir d'importantes répercussions très éloignées de leur objectif initial, les méthodes traditionnelles s'avèrent insuffisantes.

Dans de nombreux cas, ces méthodes se révèlent inefficaces tant les changements sont soudains, particulièrement lorsque l'analyse de ces changements implique le passage des frontières qui séparent les divers domaines de spécialisation. Cette lacune provient du fait que l'enseignement est incapable de préparer les élèves à traiter les questions complexes qui se posent dans le monde moderne.Les frontières rigoureuses, en faveur dans le monde occidental, ont souvent amené les élèves, même les mieux éduqués, à poser la question suivante: « Mais qu'est-ce que tout ça veut dire? ».

Dans ***La Macroscole ou l'enseignement systémique des sciences***, cinquième d'une série d'exposés à débattre qui ont été préparés dans le cadre de l'Étude sur l'enseignement des sciences au Canada entreprise par le Conseil des sciences, M. Marcel Risi envisage la possibilité de mettre fin à un enseignement qui n'est « qu'une mosaïque de disciplines déjà en place ». Comme alternative, il propose la Macroscole, « enseignement carrefour » de toutes les disciplines.

Marcel Risi cite l'exemple de l'innovation industrielle pour mettre en évidence la nécessité d'une approche systémique, articulant le savoir des « sciences physiques » et des « sciences humaines », ainsi qu'un effort poussé de créativité. Il établit la nécessité de remanier les méthodes d'enseignement actuelles afin de préparer les élèves à devenir innovateurs dans le cadre d'un processus global.

M. Risi prétend que la Macroscole, issue de la refonte de l'enseignement, présentera les caractéristiques suivantes:

- elle aura comme objectif de former une personne en équilibre avec son milieu;
- elle stimulera l'imagination par l'enrichissement des concepts, et elle évitera les définitions qui polarisent l'apprentissage;
- elle fera ressortir l'importance des relations entre des disciplines fort différentes, et le rejet de tout cloisonnement et structuration des cours; et
- elle utilisera une approche globale plutôt qu'une approche linéaire.

Qu'est-ce que la pensée scientifique?

par Hugh Munby

Cet Exposé à débattre est le quatrième d'une série rédigée pour les besoins de l'Étude sur l'enseignement des sciences, réalisée sous les auspices du Conseil des sciences du Canada. Dans ce rapport, M. Hugh Munby, professeur expérimenté et formateur de maîtres, étudie les moyens de former les élèves à la pensée critique et scientifique. Estimant que « l'indépendance intellectuelle » devrait constituer l'un des objectifs principaux de l'enseignement des sciences, il analyse la notion de connaissance scientifique, particulièrement ses traits spécifiques et systématiques, et les aspects par lesquels elle diffère des autres formes de connaissance. Il examine également le contexte de la connaissance, et plus spécialement l'influence particulière du niveau de langage utilisé dans l'enseignement des sciences.

M. Munby suggère également des concepts et des méthodes d'enseignement pratiques qui, dans la façon qu'ont les élèves d'aborder la connaissance scientifique, leur permettraient d'accéder à l'indépendance intellectuelle.

Agenda

La revue ***Agenda***, vol. 5, n° 1, printemps 1982, traitait de l'influence de l'informatisation sur la société, alors qu'***Agenda***, vol. 5, n° 2, automne 1982, répondait à diverses questions soulevées par deux rapports majeurs du Conseil des sciences: ***Les transports et notre avenir énergétique—Voyages interurbains au Canada***, et ***Le pouvoir de réglementation et son contrôle—Sciences, valeurs humaines et décisions***.

Afin de favoriser d'autres moyens de communication, il a été décidé d'abandonner la publication d'***Agenda***.

Activités de suivi

Les activités de suivi ont constitué une grande part des occupations du Conseil en 1982-1983. Ces activités montrent que le Conseil veille à ce que ses Rapports et Études de documentation retiennent l'attention des groupes intéressés, et que leurs réactions et leurs commentaires soient recueillis.

Le but de ces activités de suivi consiste à présenter et à diffuser l'information de façon à ce qu'elle réponde explicitement à l'auditoire particulier auquel elle était destinée. En tant qu'organe national fonctionnant indépendamment du gouvernement, le Conseil est dans la situation idéale qui lui permet de réunir les groupes intéressés par les questions majeures de politique scientifique et technologique, afin de connaître leur opinion sur les conclusions des recherches qu'il a entreprises.

En 1982-1983, le Conseil s'est consacré à sensibiliser davantage le public au sujet des répercussions, dans la société, de la mutation microélectronique. Suite à la publication de son Rapport n° 33 intitulé ***Préparons la société informatisée—Demain, il sera trop tard***, des représentants du Conseil des sciences ont rencontré des fonctionnaires fédéraux de différents ministères, afin d'examiner les questions soulevées par le Rapport.

Par la suite, cinq réunions d'une journée avec les représentants de divers secteurs de l'économie canadienne ont été organisées dans différentes régions du pays. Lors de ces réunions, le Conseil a joué le rôle de catalyseur, regroupant des personnes qui n'ont généralement pas l'occasion de dialoguer. C'est ainsi qu'une quantité assez considérable d'information était recueillie, puis résumée et renvoyée aux divers groupes pour étude ultérieure.

La planification des activités de suivi accompagnant la publication du Rapport n° 35 intitulé ***Le pouvoir de réglementation et son contrôle—Sciences, valeurs humaines et décisions***, est actuellement entreprise. On prépare actuellement trois réunions d'une journée lors desquelles les conclusions et les recommandations majeures seront débattues avec des représentants des corps législatifs, des ministères, des institutions judiciaires et universitaires et des groupes de pression, et qui seront tenues dans les trois centres nationaux choisis: Vancouver, Montréal et Ottawa. Au cours de chaque réunion, outre les discussions sur le rapport lui-même, des études de cas particuliers illustrant des problèmes de valeur scientifique seront examinées. La réunion de Vancouver a choisi comme exemple le déversement des résidus d'Anax dans le fiord Alice, afin de révéler d'éventuelles faiblesses dans l'évaluation des répercussions sur l'environnement. Le colloque de Montréal traitera de la question de l'isolant thermique en mousse d'urée-formol, et examinera comment les processus décisionnels gouvernementaux traitent des informations complexes et scientifiques. Et finalement, la réunion d'Ottawa sera consacrée à l'aptitude des comités parlementaires et des comités d'évaluation gouvernementaux à étudier les questions scientifiques et technologiques reliées à l'élaboration de politiques.

Autres activités

Durant l'année, un certain nombre d'autres activités ont eu lieu.

Le Conseil a eu l'occasion de mener un programme de recherche spécial à la demande du Ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie. L'évaluation du soutien (direct et indirect) des autorités publiques à la R-D réalisée par le secteur privé s'imposait, et un rapport concis a été porté à l'attention du Ministre.

La planification de nouveaux moyens de communication a été entreprise cette année. On a décidé de publier un nouveau bulletin qui rapporterait régulièrement les activités et les publications du Conseil. On prépare actuellement un prospectus officiel qui doit définir les buts et le fonctionnement du Conseil. D'autres moyens de communications seront dévoilés au cours de la prochaine année financière.

Finalement, trois importants ateliers ont été organisés durant l'année. À Toronto, les 18 et 19 octobre 1982, le Conseil des sciences, en association avec la Société royale du Canada, a tenu une conférence sur « l'évaluation et la perception des risques à la santé au Canada ». Durant le symposium, on a étudié la connaissance actuelle des risques découlant des diverses activités technologiques, la perception des risques par le public, et les méthodes d'analyse des risques; de plus, on a encouragé la recherche sur tous les aspects du risque. En décembre 1982 suivait une conférence d'une journée sur « Les gouvernements et la microélectronique », où les dirigeants fédéraux et provinciaux, ainsi que ceux du secteur industriel, étaient réunis pour discuter des initiatives européennes dans ce domaine, et déterminer ce que le Canada pouvait retirer de cet exemple. En février 1983, le Conseil organisait un troisième atelier traitant cette fois de « L'intelligence artificielle », réunion durant laquelle les chercheurs dans le domaine ainsi que des personnes intéressées issues de l'université, de l'industrie et du secteur public, étaient réunies pour débattre de l'état actuel du domaine et suggérer l'orientation d'une politique nationale pour le développer. Des comptes rendus sont actuellement en préparation.

Évaluation

Le Conseil a franchi une étape importante lorsqu'il est passé, pour juger ses activités, d'une évaluation sans règles bien établies à une évaluation dans les formes. Pour commencer, on a décidé de préparer un cadre d'évaluation pour:

- deux études, dont l'une (Étude sur l'enseignement des sciences) est à présent presque terminée, et dont l'autre (Biotechnologie) vient de démarrer; et
- un projet—la Conférence nationale sur l'aquaculture.

Ces études et ce projet sont déjà bien avancés; aussi, le cadre contient certains des éléments (par exemple la documentation du programme et des questions possibles touchant l'évaluation) nécessaires pour l'étude de l'évaluation. Il garantira que lorsque celle-ci sera entreprise, ces éléments pourront être rapidement complétés.

L'établissement de ce cadre a permis de définir les points de l'évaluation qui doivent être abordés, compte tenu du programme de travail du Conseil, et aussi de découvrir le genre de questions à poser dans l'évaluation suivante. Ceci a demandé une analyse poussée de la nature des résultats, des conséquences à en attendre, et du laps de temps qui s'écoulera avant qu'elles ne se produisent. On a ainsi préparé les fondements d'une méthode systématique permettant d'évaluer un secteur représentatif des activités du Conseil.

PUBLICATIONS

PUBLICATIONS

Rapports annuels

Premier rapport annuel, 1966-1967 (SS1-1967F)
Deuxième rapport annuel, 1967-1968 (SS1-1968F)
Troisième rapport annuel, 1968-1969 (SS1-1969F)
Quatrième rapport annuel, 1969-1970 (SS1-1970F)
Cinquième rapport annuel, 1970-1971 (SS1-1971F)
Sixième rapport annuel, 1971-1972 (SS1-1972F)
Septième rapport annuel, 1972-1973 (SS1-1973F)
Huitième rapport annuel, 1973-1974 (SS1-1974F)
Neuvième rapport annuel, 1974-1975 (SS1-1975F)
Dixième rapport annuel, 1975-1976 (SS1-1976F)
Onzième rapport annuel, 1976-1977 (SS1-1977F)
Douzième rapport annuel, 1977-1978 (SS1-1978F)
Treizième rapport annuel, 1978-1979 (SS1-1979F)
Quatorzième rapport annuel, 1979-1980 (SS1-1980F)
Quinzième rapport annuel, 1980-1981 (SS1-1981F)
Seizième rapport annuel, 1981-1982 (SS1-1982F)
Dix-septième rapport annuel, 1982-1983 (SS1-1983F)

Exposés annuels

Exposé annuel 1980 (SS1-1/1980F)
Exposé annuel 1981 (SS1-2/1981F)
Exposé annuel 1982 (SS1-1F/1982)

Rapports

Rapport n° 1, **Un programme spatial pour le Canada**, juillet 1967 (SS22-1967/1F, 0,75 $) 37 p.

Rapport n° 2, **La proposition d'un générateur de flux neutroniques intenses—Première évaluation et recommandations**, décembre 1967 (SS22-1967/2F, 0,25 $) 13 p.

Rapport n° 3, **Un programme majeur de recherches sur les ressources en eau du Canada**, septembre 1968 (SS22-1968/3F, 0,75 $) 43 p.

Rapport n° 4, **Vers une politique nationale des sciences au Canada**, octobre 1968 (SS22-1968/4F, 1,00 $) 60 p.

Rapport n° 5, **Le soutien de la recherche universitaire par le gouvernement fédéral**, septembre 1969 (SS22-1969/5F,0,75 $) 31 p.

Rapport n° 6, **Une politique pour la diffusion de l'information scientifique et technique**, septembre 1969 (SS22-1969F/6F, 0,75 $) 41 p.

Rapport n° 7, **Les sciences de la Terre au service du pays—Recommandations**, avril 1970 (SS22-1970/7F, 0,75 $) 37 p.

Rapport n° 8, **Les arbres... et surtout la forêt**, octobre 1970 (SS22-1970/8F, 0,75 $) 22 p.

Rapport n° 9, **Le Canada...leur pays**, octobre 1970 (SS22-1970/9F, 0,75 $) 43 p.

Rapport n° 10, **Le Canada, la science et la mer**, novembre 1970 (SS22-1970/10F, 0,75 $) 39 p.

Rapport n° 11, **Le transport par ADAC: Un programme majeur pour le Canada**, décembre 1970 (SS22-1970/11F, 0,75 $) 35 p.

Rapport n° 12, **Les deux épis, ou l'avenir de l'agriculture**, mars 1971, (SS22-1971/12F, 1,25 $) 65 p.

Rapport n° 13, **Un réseau transcanadien de téléinformatique; 1ère phase d'un programme majeur en informatique**, août 1971 (SS22-1971/13F, 0,75 $) 41 p.

Rapport n° 14, **Les villes de l'avenir—Les sciences et les techniques au service de l'aménagement urbain**, septembre 1971 (SS22-1971/1F, 1,75 $) 75 p.

Rapport n° 15, **L'innovation en difficulté: Le dilemme de l'industrie manufacturière au Canada**, octobre 1971 (SS22-1971/15F, 0,75 $) 49 p.

Rapport n° 16, **« ...mais tous étaient frappés »—Analyse de certaines inquiétudes pour l'environnement et dangers de pollution de la nature canadienne**, juin 1972 (SS22-1972/16F, 1,00 $) 53 p.

Rapport n° 17, **In vivo—Quelques lignes directrices pour la biologie fondamentale au Canada**, août 1972 (SS22-1972/17F, 1,00 $) 77 p.

Rapport n° 18, **Objectifs d'une politique canadienne de la recherche fondamentale**, septembre 1972 (SS22-1972/18F, 1,00 $) 81 p.

Rapport n° 19, **Problèmes d'une politique des richesses naturelles au Canada**, janvier 1973 (SS22-1973/19F, 1,25 $) 65 p.

Rapport n° 20, **Le Canada, les sciences et la politique internationale**, avril 1973 (SS22-1973/20F, 1,25 $) 70 p.

Rapport n° 21, **Stratégies pour le développement de l'industrie canadienne de l'informatique**, septembre 1973 (SS22-1973/21F, 1,50 $) 84 p.

Rapport n° 22, **Les services de santé et la science**, octobre 1974 (SS22-1974/22F, 2,00 $) 144 p.

Rapport n° 23, **Les options énergétiques du Canada**, mars 1975 (SS22-1975/23F, Canada: 4,95 $; autres pays: 5,95 $) 151 p.

Rapport n° 24, **La diffusion des progrès techniques des laboratoires de l'État dans le secteur secondaire**, décembre 1975 (SS22-1975/24F, Canada: 1,00 $; autres pays: 1,20 $) 67 p.

Rapport n° 25, **Démographie, technologie et richesses naturelles**, juillet 1976 (SS22-1976/25F, Canada: 3,00 $; autres pays: 3,60 $) 93 p.

Rapport n° 26, **Perspective boréale—Une stratégie et une politique scientifique pour l'essor du Nord canadien**, août 1977 (SS22-1977/26F, Canada: 2,50 $; autres pays: 3,00 $) 99 p.

Rapport n° 27, **Le Canada, société de conservation—Les aléas des ressources et la nécessité de technologies inédites**, septembre 1977 (SS22-1977/27F, Canada: 4,00 $; autres pays: 4,80 $) 116 p.

Rapport n° 28, **L'ambiance et ses contaminants—Une politique de lutte contre les agents toxiques à retardement de l'ambiance professionnelle et de l'environnement**, octobre 1977 (SS22-1977/28F, Canada: 2,00 $; autres pays: 2,40 $) 76 p.

Rapport n° 29, **Le maillon consolidé—Une politique canadienne de la technologie**, février 1979 (SS22-1979/29F, Canada: 2,25 $; autres pays: 2,70 $) 74 p.

Rapport n° 30, **Les voies de l'autosuffisance énergétique—Les démonstrations nécessaires sur le plan national**, juin 1979 (SS22-1979/30F, Canada: 4,50 $; autres pays: 5,40 $) 211 p.

Rapport n° 31, **La recherche universitaire en péril—Le problème de la décroissance des effectifs d'étudiants**, décembre 1979 (SS22-1979/31F, Canada: 2,95 $; autres pays: 3,55 $) 69 p.

Rapport n° 32, **Collaboration à l'autodéveloppement—L'apport scientifique et technologique du Canada à l'approvisionnement alimentaire du Tiers Monde**, mars 1981 (SS22-1981/32F, Canada: 3,95 $; autres pays: 4,75 $) 120 p.

Rapport n° 33, **Préparons la société informatisée—Demain, il sera trop tard**, mars 1982 (SS22-1982/33F, Canada: 4,50 $; autres pays: 5,40 $) 87 p.

Rapport n° 34, **Les transports et notre avenir énergétique— Voyages interurbains au Canada**, septembre 1982 (SS22-1982/34F, Canada: 4,95 $; autres pays: 5,95 $) 128 p.

Rapport n° 35, **Le pouvoir de réglementation et son contrôle—Sciences, valeurs humaines et décisions**, octobre 1982 (SS222-1982/35F, Canada: 4,95 $; autres pays: 5,95 $) 110 p.

Exposés du Conseil

Le support de la recherche au Canada—Un investissement qui s'impose, 1978, tête-bêche, 10 p., Mai/Juin 1978

Messages annuels du Président

Rapport du Président, par O.M. Solandt, 1970, 13 p.
Rapport du Président, par O.M. Solandt, 1971, 12 p.
Rapport du Président, par O.M. Solandt, 1972, 20 p.
La politique scientifique et les gouvernements canadiens, par Roger Gaudry, 1973, 11 p.
Rapport du Président, par Roger Gaudry, 1974, 8 p.
Rapport du Président, par Roger Gaudry, 1975, 19 p.
Les nouvelles options énergétiques, par Josef Kates, 1976, 13 p.
Pour une stratégie canadienne d'autonomie technologique, par Josef Kates, 1977, 15 p.
Vers l'interdépendance technologique internationale, par Josef Kates, 1978, 14 p.
Les universités et la recherche universitaire à la croisée des chemins, par Claude Fortier, 1979, 25 p.

PUBLICATIONS

L'innovation: Tremplin de notre pouvoir concurrentiel, par Claude Fortier, 1970, 29 p.

Les interactions entre les universités et l'industrie, par Claude Fortier, 1981, 23 p.

Exposés du Vice-président

The Canada-U.S. Auto Pact: A Technological Perspective, Observations de John J. Shepherd, 1979, 37 p.

L'innovation en matière de lignes de conduite et d'infrastructures—Le défi et la nécessité, un exposé par John J. Shepherd, 1979, 8 p.

Exposés des comités du Conseil

Pour une société de conservation: Une déclaration, par le Comité de la Société de conservation, 1976, 24 p.

Un potentiel de recherche du Canada en péril, par le groupe d'étude de la recherche au Canada, 1976, tête-bêche, 7 p.

Les perspectives incertaines de l'industrie canadienne de fabrication—1971-1977, par le Comité de la politique industrielle, 1977, 57 p.

La télématique: information de la société canadienne, par un Comité spécial, 1978, 46 p.

A Scenario for the Implementation of Interactive Computer-Communications Systems in the Home, par le Comité de la télématique, 1979, 40 p.

Les multinationales et la stratégie industrielle—Le rôle des droits exclusifs de diffusion mondiale d'un produit, par le Groupe d'étude de la politique industrielle, 1980, 79 p.

L'industrie dans une conjoncture difficile—Une déclaration, par le Comité de la politique industrielle, 1981, 107 p.

Les femmes et l'enseignement des sciences au Canada—Une déclaration, par le Comité de l'enseignement des sciences, 1982, tête-bêche, 6 p.

Rapports sur des questions soumises par le Ministre d'État

Recherche et développement au Canada—Rapport du Comité consultatif spécial pour la R & D auprès du Ministre d'État aux Sciences et à la Technologie, 1979, 35 p.

La sensibilisation du public canadien aux sciences et à la technologie—Rapport à l'intention du Ministre d'État chargé des Sciences et de la Technologie, 1981, 60 p.

Études de documentation

Les cinq premières études de la série ont été publiées sous les auspices du Secrétariat des sciences.

Special Study No. 1, **Upper Atmosphere and Space Programs in Canada**, by J.H. Chapman, P.A. Forsyth, P.A. Lapp, G.N. Patterson, February 1967 (SS21/1, 2,50 $) 258 p.

Special Study No. 2, **Physics in Canada: Survey and Outlook**, by a Study Group of the Canadian Association of Physicists headed by D.C. Rose, May 1967 (SS21-1/2, 2.50 $) 385 p.

Étude n° 3, **La psychologie au Canada**, par M.H. Appley et Jean Rickwood, septembre 1967 (SS21-1/3F, 2,50 $) 145 p.

Étude n° 4, **La proposition d'un générateur de flux neutroniques intenses—Évaluation scientifique et économique**, par un Comité du Conseil des sciences du Canada, décembre 1967 (SS21-1/4F, 2,00 $) 203 p.

Étude n° 5, **La recherche dans le domaine de l'eau au Canada**, par J.P. Bruce et D.E.L. Maasland, juillet 1968 (SS21-1/5F, 2,50 $) 190 p.

Étude n° 6, **Études de base relatives à la politique scientifique: Projections des effectifs et des dépenses en R & D**, par R.W. Jackson, D.W. Henderson et B. Leung, 1969 (SS21-1/6F, 1,25 $) 94 p.

Étude n° 7, **Le gouvernement fédéral et l'aide à la recherche dans les universités canadiennes**, par John B. Macdonald, L.P. Dugal, J.S. Dupré, J.B. Marshall, J.G. Parr, E. Sirluck et E. Vogt, 1969 (SS21-1/7F, 3,75 $) 397 p.

Étude n° 8, **L'information scientifique et technique au Canada, Première partie**, par J.P.I. Tyas, 1969 (SS21-1/8F, 1,50 $) 74 p.

II^e partie, *Premier chapitre: Les ministères et organismes publics* (SS21-1/8-2-1F, 1,75 $) 188 p.

II^e partie, Chapitre 2: *L'industrie* (SS21-1/8-2-2F, 1,75 $) 84 p.

II^e partie, Chapitre 3: *Les universités* (SS21-1/8-2-3F, 1,75 $) 129 p.

II^e partie, Chapitre 4: *Organismes internationaux et étrangers* (SS21-1/8-2-4F, 1,00 $) 67 p.

II^e partie, Chapitre 5: *Les techniques et les sources* (SS21-1/8-2-5F, 1,25 $) 113 p.

II^e partie, Chapitre 6: *Les bibliothèques* (SS21-1/8-2-6F, 1,00 $) 57 p.

II^e partie, Chapitre 7: *Questions économiques* (SS21-1/8-2-7F, 1,00 $) 67 p.

Étude n° 9, **La chimie et le génie chimique au Canada**: Étude sur la recherche et le développement technique, par un groupe d'étude de l'Institut de Chimie du Canada, 1969 (SS21-1/9F, 2,50 $) 106 p.

Étude n° 10, **Les sciences agricoles au Canada**, par B.N. Smallman, D.A. Chant, D.M. Connor, J.C. Gilson, A.E. Hannah, D.N. Huntley, E. Mercier, M. Shaw, 1970 (SS21-1/10F, 2,00 $) 157 p.

Étude n° 11, **L'Invention dans le contexte actuel**, par Andrew H. Wilson, 1970 (SS21-1/11F, 1,50 $) 82 p.

Étude n° 12, **L'aéronautique débouche sur l'avenir**, par J.J. Green, 1970 (SS21-1/12F, 2,50 $) 156 p.

Étude n° 13, **Les sciences de la Terre au service du pays**, par Roger A. Blais, Charles H. Smith, J.E. Blanchard, J.T. Cawley, D.R. Derry, Y.O. Fortier, G.G.L. Henderson, J.R. Mackay, J.S. Scott, H.O. Seigel, R.B. Toombs et H.D.B. Wilson, 1971 (SS21-1/13F, 4,50 $) 392 p.

Étude n° 14, **La recherche forestière au Canada**, par J. Harry G. Smith et Gilles Lessard, mai 1971 (SS21-1/14F, 3,50 $) 234 p.

Étude n° 15, **La recherche piscicole et faunique**, par D.H. Pimlott, C.J. Kerswill et J.R. Bider, juin 1971 (SS21-1/15F, 3,50 $) 205 p.

Étude n° 16, **Le Canada se tourne vers l'océan: Étude sur les sciences et la technologie de la mer**, par R.W. Stewart et L.M. Dickie, septembre 1971 (SS21-1/16F, 2,50 $) 189 p.

Étude n° 17, **Étude sur les travaux canadiens de R & D en matière de transport**, par C.B. Lewis, mai 1971 (SS21-1/17F, 0,75 $) 31 p.

Étude n° 18, **Du formol au Fortran: La biologie au Canada**, par P.A. Larkin et W.J.D. Stephen, août 1971 (SS21-1/18F, 2,50 $) 87 p.

Étude n° 19, **Les conseils de recherches dans les provinces, au service du Canada**, par Andrew H. Wilson, juin 1971 (SS21-1/19F, 1,50 $) 117 p.

Étude n° 20, **Perspectives d'emploi pour les scientifiques et les ingénieurs au Canada**, par Frank Kelly, mars 1971 (SS21-1/20F, 1,00 $) 65 p.

Étude n° 21, **La recherche fondamentale**, par P. Kruus, décembre 1971 (SS21-1/21F, 1,50 $) 73 p.

Étude n° 22, **Sociétés multinationales, investissement direct de l'étranger, et politique des sciences du Canada**, par Arthur J. Cordell, décembre 1971 (SS21-1/22F, 1,50 $) 95 p.

Étude n° 23, **L'innovation et la structure de l'industrie canadienne**, par Pierre L. Bourgault, mai 1973 (SS21-1/23F, 4,00 $) 135 p.

Étude n° 24, **Aspects locaux, régionaux et mondiaux des problèmes de qualité de l'air**, par R.E. Munn, janvier 1973 (SS21-1/24F, 0,75 $) 39 p.

Étude n° 25, **Les associations nationales d'ingénieurs, de scientifiques et de technologues du Canada**, par le Comité de direction de SCITEC et le Professeur Allen S. West, juin 1973 (SS21-1/25F, 2,50 $) 135 p.

Étude n° 26, **Les pouvoirs publics et l'innovation industrielle**, par Andrew H. Wilson, décembre 1973 (SS21-1/26F, 2,50 $) 288 p.

Étude n° 27, **Études sur certains aspects de la politique des richesses naturelles**, par W.D. Bennett, A.D. Chambers, A.R. Thompson, H.R. Eddy et A.J. Cordell, septembre 1973 (SS21-1/27F, 2,50 $) 126 p.

Étude n° 28, **Formation et emploi des scientifiques: Caractéristiques des carrières de certains diplômés canadiens et étrangers**, par A.D. Boyd et A.C. Gross, février 1974 (SS21-1/28F, 2,25 $) 146 p.

Étude n° 29, **Considérations sur les soins de santé au Canada**, par H. Rocke Robertson, décembre 1973 (SS21-1/29F, 2,75 $) 180 p.

Étude n° 30, **Un mécanisme de prospective technologique: Le cas de la recherche du pétrole sous-marin sur le littoral atlantique**, par M. Gibbons et R. Voyer, mars 1974 (SS21-1/30F, 2,00 $) 116 p.

PUBLICATIONS

Étude n° 31, **Savoir, Pouvoir et Politique générale**, par Peter Aucoin et Richard French, novembre 1974 (SS21-1/31F, 2,00 $) 93 p.

Étude n° 32, **La diffusion des nouvelles techniques dans le secteur de la construction**, par A.D. Boyd et A.H. Wilson, janvier 1975 (SS21-1/32F, 3,50 $) 169 p.

Étude n° 33, **L'économie d'énergie**, par F.H. Knelman, juillet 1975 (SS21-1/33F, Canada: 1,75 $; autres pays: 2,10 $) 95 p.

Étude n° 34, **Développement économique du Nord canadien et mécanismes de prospective technologique: Étude de la mise en valeur des hydrocarbures dans le delta du Mackenzie et la mer de Beaufort, et dans l'Archipel arctique**, par Robert F. Keith, David W. Fischer, Colin E. De'Ath, Edward J. Farkas, George R. Francis et Sally C. Lerner, mai 1976 (SS21-1/34F, Canada: 3,75 $; autres pays: 4,50 $) 240 p.

Étude n° 35, **Rôle et fonctions des laboratoires de l'État en matière de diffusion des nouvelles techniques vers le secteur secondaire**, par Arthur J. Cordell et James Gilmour, mars 1980 (SS21-1/35F, Canada: 6,50 $; autres pays: 7,80 $) 418 p.

Étude n° 36, **Économie politique de l'essor du Nord**, par K.J. Rea, novembre 1976 (SS21-1/36F, Canada: 4,00 $; autres pays: 4,80 $) 270 p.

Étude n° 37, **Les sciences mathématiques au Canada**, par Klaus P. Beltzner, A. John Coleman et Gordon D. Edwards, mars 1977 (SS21-1/37F, Canada: 6,50 $; autres pays: 7,80 $) 282 p.

Étude n° 38, **Politique scientifique et objectifs de la société**, par R.W. Jackson, août 1977 (SS21-1/38F, Canada: 4,00 $; autres pays: 4,80 $) 140 p.

Étude n° 39, **La législation canadienne et la réduction de l'exposition aux contaminants**, par Robert T. Franson, Alastair R. Lucas, Lorne Giroux et Patrick Kenniff, août 1978 (SS21-1/39F, Canada: 4,00 $; autres pays: 4,80 $) 152 p.

Étude n° 40, **Réglementation de la salubrité de l'environnement et de l'ambiance professionnelle au Royaume-Uni, aux États-Unis et en Suède**, par Roger Williams, mars 1980 (SS21-1/40F, Canada: 5,00 $; autres pays: 6,00 $) 247 p.

Étude n° 41, **Le mécanisme réglementaire et la répartition des compétences en matière de réglementation des agents toxiques au Canada**, par G. Bruce Doern, mars 1980 (SS21-1/41F, Canada: 5,50 $; autres pays: 6,00 $) 262 p.

Étude n° 42, **La mise en valeur du gisement minier de la baie Strathcona: Une étude de cas en matière de décision**, par Robert B. Gibson, décembre 1980 (SS21-1/42F, Canada: 8,00 $; autres pays: 9,60 $) 378 p.

Étude n° 43, **Le maillon le plus faible: L'aspect technologique du sous-développement industriel du Canada**, par John N.H. Britton et James M. Gilmour, avec l'aide de Mark G. Murphy, mars 1980 (SS21-1/43F, Canada: 5,00 $; autres pays: 6,00 $) 251 p.

Étude n° 44, **La participation du gouvernement canadien à l'activité scientifique et technique internationale**, par Jocelyn Maynard Ghent, février 1981 (SS21-1/44F, Canada: 4,50 $; autres pays: 5,40 $) 155 p.

Étude n° 45, **Coopération et développement international—Les universités canadiennes et l'alimentation mondiale**, par William E. Tossell, janvier 1981 (SS21-1/45F, Canada: 6,00 $; autres pays: 7,20 $) 163 p.

Étude n° 46, **Le rôle accessoire de la controverse scientifique et technique dans l'élaboration des politiques de l'Administration fédérale**, par G. Bruce Doern, septembre 1981 (SS21-1/46F, Canada: 4,95 $; autres pays: 5,95 $) 125 p.

Étude n° 47, **Les enquêtes publiques au Canada**, par Liora Salter et Debra Slaco, avec l'aide de Karin Konstantynowicz, juillet 1982 (SS21-1/47F, Canada: 7,95 $; autres pays: 9,55 $) 261 p.

Étude n° 48, **Les entreprises émergentes: pour jouer gagnant**, par Guy P.F. Steed, décembre 1982 (SS21-1/48F, Canada: 6,95 $; autres pays: 8,35 $) 200 p.

Étude n° 49, **Les pouvoirs publics et la microélectronique—L'expérience européenne, par Dirk de Vos, mars 1983** (SS21-1/49F, Canada: 4,50 $; autres pays: 5,40 $) 125 p.

Publications hors-série

Aspects de la politique scientifique du Canada

Aspects 1, septembre 1974 (SS21-2/1F, 1,00 $), 29 p.

Aspects 2, février 1976 (SS21-2/2F, Canada: 1,00 $; autres pays: 1,20 $), 34 p.

Aspects 3, juin 1976 (SS21-2/3F, Canada: 1,00 $; autres pays: 1,20 $) 26 p.

Perceptions

N° 1, **Croissance démographique et problèmes urbains**, par Frank Kelly, novembre 1975 (SS21-3/1F, Canada: 1,25 $; autres pays: 1,50 $) 91 p.

N° 2, **Répercussions de l'évolution de la pyramide des âges au Canada**, par Lewis Auerbach et Andrea Gerber, novembre 1976 (SS21-3/2F, 1976, Canada: 3,25 $; autres pays: 3,90 $) 125 p.

N° 3, **La production vivrière dans l'environnement canadien**, par Barbara J. Geno et Larry M. Geno, avril 1977 (SS21-3/3F, 1977, Canada: 5,00 $; autres pays: 6,00 $) 75 p.

N° 4, **La population et la protection des sols agricoles**, par Charles Beaubien et Ruth Tabacnik, janvier 1978 (SS21-3/4F, 1978, Canada: 5,00 $; autres pays: 6,00 $) 140 p.

Agenda

Bulletin renseignant les lecteurs sur les questions qui préoccupent le Conseil des sciences et sur ses activités

1978, vol. 1, nos 1,2
1979, vol. 2, nos 1-4
1980, vol. 3, nos 1,2
1981, vol. 4, nos 1,2
1982, vol. 5, nos 1,2

Bulletin concernant l'étude sur l'enseignement des sciences

n° 1, mai 1980
n° 2, juin 1980
n° 3, septembre 1980
n° 4, juin 1981
n° 5, mars 1982

1976

Energy Scenarios for the Future, par Hedlin, Menzies & Associates, 423 p.

Science and the North: An Essay on Aspirations, par Peter Larkin, 8 p.

Dialogue sur le nucléaire—Compte rendu d'une table ronde sur les questions soulevées par l'énergie nucléaire au Canada, 76 p.

1977

Vue d'ensemble de la contamination par le mercure au Canada, par Clarence T. Charlebois, 23 p.

Vue d'ensemble des dangers de la contamination par le chlorure de vinyle au Canada, par J. Basuk, 24 p.

Materials Recycling: History, Status, Potential, par F.T. Gerson Limited, 98 p.

L'atelier sur la prévention du vieillissement des effectifs de recherche dans les universités:
Compte rendu
Exposés à débattre, bilingue, 215 p.
Documentation, bilingue, 338 p.

Living with Climatic Change: A Proceedings, 90 p.

Proceedings of the Seminar on Natural Gas from the Arctic by Marine Mode: A Preliminary Assessment, 254 p.

Seminar on a National Transportation System for Optimum Service: A Proceedings, 73 p.

1978

Le Centre des Ressources du Nord—Première étape vers la création de l'Université boréale, par le Comité de l'essor du Nord

Vue d'ensemble de la contamination par l'amiante au Canada, par Clarence T. Charlebois, 24 p.

Vue d'ensemble de la contamination par les oxydes d'azote au Canada, par J. Basuk, 23 p.

Federal Funding of Science in Canada: Apparent and Effective Levels, par J. Miedzinski et K.P. Beltzner, 78 p.

Appropriate Scale for Canadian Industry: A Proceedings, 211 p.

Proceedings of the Public Forum on Policies and Poisons, tenu à Toronto, 15 novembre 1977, 40 p.

Science Policies in Smaller Industrialized Northern Countries: A Proceedings, 93 p.

PUBLICATIONS

1979

Un contexte canadien pour l'enseignement des sciences, par James E. Page, 55 p.

Vue d'ensemble de la contamination par les rayonnements ionisants au Canada, par J. Basuk, 197 p.

Canadian Food and Agriculture: Sustainability and Self-Reliance: A discussion Paper, par le Committee on Canada's Scientific and Technological Contribution to World Food Supply, 52 p.

À partir de la base—Contribution des ONG canadiens à l'alimentation et à l'aménagement rural dans le Tiers Monde, 163 p.

Opportunities in Canadian Transportation Conference Proceedings, 162 p.
Auto Sub-Conference Proceedings, 136 p.
Bus/Rail Sub-Conference Proceedings, 122 p.
Air Sub-Conference Proceedings, 131 p.

The Politics of an Industrial Strategy: A Proceedings, 115 p.

1980

Food for the Poor: The Role of CIDA in Agricultural, Fisheries and Rural Development, par Suteera Thomson, 194 p.

L'enseignement des sciences dans une perspective sociale, par Glen S. Aikenhead, 86 p.

Entropy and the Economic Process: A Proceedings, 107 p.

Opportunities in Canadian Transportation Conference Proceedings; 5, 270 p.

Compte rendu du Séminaire sur la recherche universitaire en péril, 91 p.

Social Issues in Human Genetics—Genetic Screening and Counselling: A Proceedings, 110 p.

The Impact of the Microelectronics Revolution on Work and Working: A Proceedings, 73 p.

1981

L'enseignement des sciences vu par un ingénieur, par Donald A. George, 36 p.

The Limits of Consultation: A debate among Ottawa, the Provinces, and the Private Sector on an Industrial Strategy, par D. Brown, J. Eastman, avec I. Robinson, 195 p.

Biotechnology in Canada—Promises and Concerns: A Proceedings, 62 p.

L'articulation du complexe de la recherche
1er volume: **Abrégés des communications**, 130 p.
2e volume: **Texte intégral des communications**, 324 p.

The Adoption of Foreign Technology by Canadian Industry: A Proceedings, 152 p.

L'influence de la mutation microélectronique sur la branche canadienne de l'électronique, 105 p.

L'avenir de l'enseignement assisté par ordinateur, 51 p.

1982

Qu'est-ce que la pensée scientifique, par Hugh Munby, 42 p.

La Macroscole—ou l'enseignement systémique des sciences, par M. Risi, 65 p.

Les sciences au Québec: Quelle éducation—Compte rendu, 134 p.

Qui fait tourner la roue—Compte rendu, 149 p.

1983

Les parlementaires et la science, Exposé à débattre, par Karen Fish, 50 p.

Scientific Literacy, A Discussion Paper, par Douglas A. Roberts, 43 p.

Documents publiés sous les auspices du Conseil des sciences

Manifeste national des écoles de foresterie des universités canadiennes, 1973, 22 p.

Manifeste commun des facultés d'agriculture et de médecine vétérinaire des universités canadiennes, 1974, 22 p.

La biologie de demain—Manifeste national sur la recherche universitaire en biologie fondamentale au Canada, par le Conseil canadien de biologie, le Comité canadien des présidents des départements universitaires de biologie, et la Fédération canadienne des sociétés de biologie, 1978, 32 p.

Plan d'action pour la mise en place d'une société de conservation au Canada—Manifeste des participants à une Table ronde, 1978, 23 p.

Observation: Les rapports annuels, tours d'horizon annuels, rapports, études de documentation, et certaines publications hors-série sont disponibles dans les deux langues officielles. Le Catalogue des publications du Conseil des sciences en fournit une liste complète, classées par sujets. Le lecteur intéressé peut en obtenir des exemplaires en s'adressant au Service des publications, Conseil des sciences du Canada, 100, rue Metcalfe, 16e étage, Ottawa, Ont. K1P 5M1.